

Verein Deutscher Zementwerke e.V.
4 Düsseldorf 30, Tannenstraße 2
7. JULI 1980

7th

International Congress on the Chemistry of Cement

VOLUME I
PRINCIPAL REPORTS

PARIS 1980 [June 30 - July 4]



CONTENTS

Pages *

THEME I — Influence of raw materials, fuels and manufacturing processes on clinker structure and properties

Theme Chairmen : Mr. BUCCHI (Italie)
Mr. MERIC (France)

Sub-theme I-1

R. Bucchi (Italia)	Influence of the nature and preparation of raw materials on the reactivity of raw mix	I-1/3
-----------------------	--	-------

Sub-theme I-2

S. Sprung (RFA)	Effect of the burning process on the formation and properties of the clinker	I-2/1
--------------------	--	-------

Sub-theme I-3

V.V. Timashev (USSR)	The kinetics of clinker formation. The structure and composition of clinker and its phases	I-3/1
-------------------------	---	-------

Sub-theme I-4

J.-P. Méric (France)	Influence of grinding and storage conditions of clinker	I-4/1
-------------------------	---	-------

THEME II — Hydration of pure Portland Cements

Theme Chairman : Mr LOCHER (West Germany)
French Correspondent : Mr. BARRET

Sub-theme II-1

J.P. Skalny and J.F. Young (USA)	Mechanisms of Portland cement hydration	II-1/3
--	---	--------

Sub-theme II-2

H.F.W. Taylor (U.K.) and D.M. Roy (USA)	Structure and composition of hydrates	II-2/1
--	---	--------

THEME III — Structure of slags and hydration of slag cements

Theme Chairman : Mr. Von EUW (France)

Sub-theme III-1

H.G. Smolczyk (RFA)	Slag structure and identification of slags	III-1/3
------------------------	--	---------

Sub-theme III-2

M. Daimon (Japan)	Mechanism and kinetics of slag cement hydration	III-2/1
----------------------	---	---------

M. Regourd (France)	Structure and behaviour of slag portland cement hydrates	III-2/10
------------------------	--	----------

* First of all, the pagination consists of a roman numeral corresponding to the theme number ; it is followed by the number of the appropriate sub-theme, then by the page number in the interior of the principal report ; therefore, each one of them starts on page 1, except for sub-themes 1, where all the principal reports begin on page 3.

THEME IV — Structure of pozzolana and fly-ash and the hydration of pozzolanic and fly-ash cements

Theme Chairman : Mr. MASSAZZA (Italie)

French Correspondent : Mr. LONGUET

Sub-theme IV-1

R. Sersale (Italia)	Structure and characterization of pozzolanas and of fly ashes	IV-1/3
------------------------	---	--------

Sub-theme IV-2

K. Takemoto and H. Uchikawa (Japan)	Hydration of pozzolanic cement	IV-2/1
---	--------------------------------------	--------

THEME V — Special cements

Theme Chairman : Mr. de ASSIS BASILIO (Brésil)

French Correspondent : Mr. SOUSTELLE

Sub-theme V-1

C.-M. George (France)	Aluminous cements - A review of recent literature (1974-1979)	V-1/3
--------------------------	---	-------

Sub-theme V-2

W. Kurdowski (Poland)	Expansive cements	V-2/1
--------------------------	-------------------------	-------

Sub-theme V-3

A.S. Boldyrev (USSR)	Other cements (cements with high content of active C ₂ S) and their application	V-3/1
-------------------------	--	-------

THEME VI — Cement pastes : rheology, evolution of the properties and structures

Theme Chairman : Mr. DIAMOND (U.S.A.)

French Correspondent : Mr. LEGRAND

Sub-theme VI-0 *

Dr Helmuth (USA)	Rheological and other properties of fresh portland cement pastes	
---------------------	--	--

Sub-theme VI-1

P.J. Sereda R.F. Feldman V.S. Ramachandran (Canada)	Structure formation and development in hardened cement pastes	VI-1/3
--	---	--------

Sub-theme VI-2

F.H. Wittmann ((Netherlands))	Properties of hardened cement paste	VI-2/1
----------------------------------	---	--------

Sub-theme VI-3

V.I. Cheine (USSR)	Mathematical models of alteration of the properties of cement paste with time	VI-3/1
-----------------------	---	--------

THEME VII — Interface reactions between cement and aggregate in concrete and mortar

Theme Chairman : Mr. IDORN (Danemark)

French Correspondent : Mr. MASO

Sub-theme VII-1

J.-C. Maso (France)	The bond between aggregates and hydrated cement paste	VII-1/3
------------------------	---	---------

Sub-theme VII-2

J. Calleja (Spain)	Durability	VII-2/1
-----------------------	------------------	---------

* This report, received too late, will be published in the volume « Communications ».

Verein Deutscher Zementwerke e.V.
4 Düsseldorf 30, Tannenstraße 2
7. JULI 1980

7^e Congrès International de la Chimie des Ciments

7th International Congress on
the Chemistry of Cement

VOLUME II

COMMUNICATIONS

PARIS 1980 [June 30 - July 4]



TABLE DES MATIERES CONTENTS

Pages*

I-0	THEME I – Influence des matières premières, des combustibles et des procédés de fabrication sur la structure et les propriétés des clinkers. Influence of raw materials, fuels and manufacturing processes on clinker structure and properties.
I-1	N.H. Christensen, V. Johansen (Danemark) Mineralizers and fluxes in the clinkering process. II. Kinetics effects on alite formation. Minéralisateurs et fondants dans la clinkérisation. II. Effets cinétiques sur la formation d'alite.
I-6	A.I. Boikova (URSS) Cement minerals of complicated composition. Composants complexes des clinkers.
I-12	Surendra N. Gosh (Inde) Synthesis of dicalcium silicate and tricalcium silicate phases. Synthèse du silicate dicalcique et du silicate tricalcique.
I-17	B.V. Volconski, L.G. Soudakas, A.F. Kraplia, L.G. Bernstein (URSS) Contrôle de la microstructure et de l'activité des clinkers. Control of microstructure and activity of clinkers.
I-21	M. Handke, Cz Palusziewicz, G. Sieminska (Poland) Spectroscopic studies of Ca_3SiO_5 polymorphism. Les études spectroscopiques du polymorphisme du Ca_3SiO_5 .
I-26	I.G. Abramson, B.V. Volconski, S.K. Daniouchevski, G.G. Egorov, Y.V. Nikiforov (URSS) Formation du clinker dans un grand flux d'électrons accélérés. Clinker formation in high-energy flux of accelerated electrons.
I-29	V.V. Kafarov, M.A. Verdian (URSS) Modèles mathématiques et leur application à des fins d'optimisation des processus de broyage et d'élévation de la qualité du produit. Mathematic models and their application for optimizing crushing processes and improving quality of products.
I-34	Y.V. Nikiforov, R.A. Zosoulia (URSS) Cristallisation du périclase et constance du volume des ciments. Crystallization of periclase and soundness of cements.
I-37	M.E. Noudel, G.S. Krykhtine (URSS) Activation mécanique des matières premières pour la fabrication du ciment. Mechanical activation of cement raw materials.
I-42	A.V. Bessmertnykh, V.K. Khokhlov, V.V. Cheloudko (URSS) Etude thermodynamique de la cinétique de la formation de l'alite. Thermodynamic studies of alite formation kinetics.
I-47	M.G. Tolochkova, V.P. Riasine, K.G. Kolenova, V.N. Sergueev (URSS) L'oxyde ferreux dans le clinker. Ferrous iron in clinker.
I-51	C. Brisi, B. de Benedetti (Italie) Sur les solutions solides dérivant du C_2F par remplacement des atomes Fe par Mn et Al. Researches on the phase originated from C_2F by substitution of iron atoms with Mn and Al.
I-56	S. Chromy (Tchécoslovaquie) Granularity influence of limestone and quartz on the reactivity of cement raw material. Influence de la finesse de broyage du calcaire et du quartz sur la réactivité du cru.
I-61	M. Schultz (URSS) Thermodynamics of closed systems applied to the annealing of clinker. Thermodynamique des systèmes clos appliquée à la cuisson du clinker.
I-67	P. Goma (Espagne) Fonction généralisée de clinkérabilité. Generalized clinkerbility function.
I-73	I.F. Petersen (Danmark) The pore structure and the grindability of clinkers. La structure poreuse et la broyabilité des clinkers.
I-79	I.S Valkova, R.G. Dogandzhieva (Bulgarie) Producing Portland cement clinker using blast-furnace barric-manganese slag. Utilisation de laitiers contenant BaO et MnO dans la fabrication du clinker de ciment Portland.
I-84	A.K. Chatterjee, V.K. Arora, T.N. Verma, D.V. Ramana Rao, D. Ghosh (India) Clinker - Raw Meal - Coal Interrelations in some Indian cement plants. Corrélations entre clinker, cru et charbon dans certaines cimenteries indiennes.

* La pagination comporte tout d'abord un chiffre romain correspondant au numéro du thème, suivi d'un numéro de page à l'intérieur du thème. Dans chaque thème, les communications ont été publiées dans l'ordre où elles sont parvenues au Secrétariat Général du Congrès pour permettre une publication plus rapide.

The pagination consists of a roman numeral corresponding to the theme number, followed by a page number in the interior of the theme. In each theme the communications have been published in the order they reached the General Secretariat of the Congress, in order to accelerate the publication.

I-90	I. Teoreanu, H. Balasoiu, C. Radovici, D. Ciomartan (Roumanie)	Influence des micro-additions d'oxyde de chrome (III) sur la composition chimique et minéralogique des clinkers de ciment portland. The influence of chromium sesquioxide micro-additions on the chemical and mineralogical composition of portland cement clinkers.
I-95	V. Valkov (Bulgarie) M.M. Sitchiov (URSS) L. Gigova (Bulgarie) Yu. V. Nikiforov URSS)	Common influence of BaO and Mn ₂ O ₃ on the obtaining and the properties of the portland cement. Influence des additions de BaO et Mn ₂ O ₃ sur la fabrication et les propriétés des ciments portland.
I-99	Udo Ludwig, Albrecht Wolter (R.F.A.)	Formation and stability of C ₃ S and alites. La formation et la stabilité du C ₃ S et des alites.
I-104	K. Karibayev, A. Paschenko, K. Bekishev, D. Aldiarov, B. Taymasov (URSS)	Dispersing and plasticizing admixtures to cements. Des ajouts disperseurs et plastifiants des ciments.
I-108	S.K. Sinha, S.K. Handoo, A.K. Chatterjee (India)	Comminution and dissociation characteristics of Indian limestones. Broyabilité et décarbonatation des calcaires indiens.
I-114	U. Ludwig, S.E. Ibrahim (R.F.A.)	Burnability of industrial Portland cement raw mixes. Cuisabilité des crus du ciment de Portland industriel.
I-119	M.V. Ranga Rao, Kamal Kumar, (India)	A comparative study of the effect of heating rate in 2-stage and 4-stage suspension preheater kiln installations. Etude comparée de l'influence de la vitesse de chauffe dans les fours avec préchauffeurs à deux et à quatre étages.
I-124	M. Ono, M. Akita, K. Hikita (Japan)	Effect of Na ₂ O on the stability of calcium aluminoferite under the reducing atmosphere. Effet du Na ₂ O sur la stabilité de l'aluminoferite de calcium sous atmosphère réductrice.
I-128	Dr. M. Maultzsch, M. Gierloff, Dr. P. Schimmelwitz (RFA)	Aging of cement through long term storage. Vieillissement du ciment lors du stockage à longue durée.
I-134	A. Derdacka-Grzymek, J. Grzymek (Pologne)	Mécanisme de la stabilisation dans la transformation polymorphique beta-gamma C ₂ S. Polymorphic Phase change of beta-gamma Ca ₂ SiO ₄ .
I-140	O.P. Mtchedlov-Petrosian, V.I. Satarine, N.P. Kogan, A.G. Kholodny, E.P. Kostinski (URSS)	Intensification du processus physico-chimique de clinkérisation. Intensification of physico-chemical process of clinker formation.
I-145	B.S. Albats, L.S. Filippova, Y.R. Krivoborodov (URSS)	Physical and chemical grounds for granulation of clinker. Bases physico-chimiques de la formation des granules de clinker.
I-150	W.A. Klemm, I. Jawed (USA)	Minéralisateurs et fondants dans le processus de clinkérisation. III. Aptitude à la cuisson de mélanges synthétiques et industriels. Mineralizers and fluxes in the clinkering process. III. Burnability of synthetic and industrial raw mixes.
I-156	V.Z. Pirotski (URSS)	Problèmes physico-chimiques du broyage du clinker portland. Physico-chemical problems of grinding of portland cement clinker.
I-161	M. Gawlicki, W. Nocun-Wczelik (Pologne)	L'influence du traitement thermique sur la transition $\beta \rightarrow \gamma$ -C ₂ S. Influence of thermal treatment on the transition $\beta \rightarrow \gamma$ -C ₂ S.
I-166	I.F. Ponomarev, P.O. Gaydjourov, A.P. Zoubekhine, V.V. Kitaev (URSS)	Particularités cristallochimiques et propriétés des phases du clinker de ciment portland en fonction des conditions de cuisson et de refroidissement. Crystal chemical peculiarities and phase properties of portland cement clinker depending on the conditions of burning and cooling.
I-170	T. Knudsen (Danemark)	On particle size distribution in cement hydration. L'effet de la granulométrie sur l'hydratation du ciment.
I-176	A. Pachtchenko, G. Baklanov (URSS)	Influence des basaltes sur la clinkérisation et les propriétés des ciments. Basalt influence on the clinker formation process and cement properties.
I-182	B. Werynski, A. Werynska (Pologne)	Raw material effect on clinker quality. L'influence de matières premières sur la qualité de clinker.
I-189	B. Matkovic, V. Carin, T. Gacesa, R. Halle (Yougoslavie)	Reactivity of belite stabilized by Ca ₅ (Po ₄) ₃ OH. Réactivité de la bélite stabilisée avec Ca ₅ (Po ₄) ₃ OH.
I-195	Asok K. Sarkar, Della M. Roy, Roderick M. Smart (USA)	Mineralizers and fluxes in the clinkering process. I. Phase equilibria in the CaO-Al ₂ O ₃ -Fe ₂ O ₃ -SiO ₂ system with calcium fluosilicate. Minéralisateurs et fondants dans la formation des clinkers. I. Equilibre des phases dans le système CAFS avec du fluosilicate de calcium.
I-201	P.V. Zozulja, E.A. Rodionov (URSS)	Mineral formation and reactive capacity of portland cement raw mixtures. Influence de la composition du cru sur la clinkérisation et la réactivité du ciment.

I-206	Y. Ono (Japan)	Microscopical estimation of burning condition and quality of clinker. Estimation microscopique de la résistance du ciment.
I-212	E. Demoulian, P. Gourdin, F. Hawthorn, C. Vernet (France)	Anomalies de cuisson - structures microscopiques - propriétés des clinkers et ciments. Burning anomalies - microscopic structures - clinkers and cements properties.
I-218	J. Moisset, B. Cottin, A. Rouanet, A. Petit (France)	La cérite dans les ciments portland obtenus par fusion. Celite phase in portland cements from molten products.
I-223	P. Gourdin, E. Demoulian, F. Hawthorn, C. Vernet (France)	Polymorphisme de l'alite et du C ₃ A. Statistiques. Alite and C ₃ A polymorphism. Statistics.
I-229	I.V. Kravtchenko, A.M. Dmitriev, I.E. Kovaleva (URSS)	Influence de la température d'apparition des bains fondus eutectiques et des particularités de la structure cristalline des phases réagissantes sur la structure et les propriétés du clinker. Influence of melt eutectic temperature and peculiarities of crystalline structure of reacting phases on structure and properties of clinker.
I-235	G.R. Gouda (USA)	Effect of raw materials on cement process and properties. Influence des matières premières sur la fabrication du ciment et ses propriétés.
I-241	V.V. Timachev, A.P. Ossokine, E.N. Potapova (URSS)	Sur le mécanisme de la cristallogenèse dans les microzones des grains de clinker. Mechanism and kinetics of crystal formation in the microvolumes of clinker grains.
I-247	M. Kovacs, K. Benei (Hongrie)	Caractéristiques de la matière adhérente causant des troubles de fonctionnement et leur élimination. Characterisation and elimination of adherent layers causing operational troubles.
I-252	Y. Le Jean (France)	Influence du mode de broyage du clinker et des constituants secondaires sur la réactivité des ciments et sur la rhéologie. Clinker grinding method and secondary components - their effect upon cement reactivity and rheology.
I-259	I. Luginina (URSS)	Neutralisation des additions indésirables dans la matière première. Neutralisation of undesirable admixtures in raw materials.
I-264	L. Opoczky, T.K. Mrakovics (Hongrie)	Problems of the simultaneous and separate grinding at the production of blast furnace slag cement. Problèmes du broyage simultané ou séparé dans la production des ciments de laitier.
I-272	O.P. Mtchedlov-Petrossian, T.Y. Chtchetkina (URSS) N.I. Sapojnikova I. Talaber, K. Bosci (Hongrie)	Corrélation de la cinétique des réactions de clinkérisation à l'état solide avec les constituants minéraux et les conditions du traitement thermique. Correlation between kinetics of solid-phase reactions of clinker formation and mineral composition and thermal treatment conditions.
I-276	H. Hornain, M. Regourd (France)	Fissuration et broyabilité du clinker. Cracking and grindability of clinker.
I-282	W. Kurdowski, M. Handke, G. Sieminska (Pologne)	The effect of Al ₂ O ₃ , BaO and B ₂ O ₃ admixtures on C ₃ S structure. L'effet des additions Al ₂ O ₃ , BaO et B ₂ O ₃ sur la structure du C ₃ S.
I-288	W. Kurdowski, Z. Weliszek (Pologne)	Formation of syngenite during cement grinding. Formation de la syngénite au cours de broyage du ciment.
I-292	S. Takagi, A. Kawashima (Japan)	Processing characterization on the industrial scale cement production. Prévision de la qualité d'un ciment, en production industrielle.

II-0	THEME II – Hydratation des ciments portland sans constituants secondaires. Hydration of pure Portland Cements.	
II-1	J. Bensted (Grande-Bretagne)	Early hydration behaviour of sulphate resisting and white portland cement. Comportement initial lors de l'hydratation de ciment portland à haute résistance aux sulphates et de ciment blanc.
II-7	P. Kittl, C. Suchicital, A. Goldschmidt (Chili et Brésil)	Study on the evaporation product of the liquid phase of a cement paste. Etude du produit de l'évaporation de la phase liquide d'une pâte de ciment.
II-12	I.P. Vyrodov (URSS)	On physico-chemical foundations of hydration and setting of binding systems. Phases physico-chimiques de l'hydratation et de la prise de liants hydrauliques.
II-18	Surendra Nath Gosh (Inde)	Some applications of infrared spectroscopy in the fields of cement and concrete. Quelques applications de la spectroscopie infrarouge dans le domaine du ciment et du béton.
II-25	V.S. Ramachandran, J.-J. Beaudoin (Canada)	Hydration of C ₄ AF + gypsum : study of various factors. Hydratation du C ₄ AF + gypse : étude des divers facteurs.

II-31	F. Hannawayya (Suède)	Study of the structure and crystallization properties of tricalcium silicate (C_3S) and β -dicalcium silicate ($\beta-C_2S$) hydrate and the new calcium silicate hydrate. C-S-H (III), C-S-H (I ¹) and C-S-H (II ²). Etude de la structure et de la cristallographie du silicate tricalcique (C_3S), du silicate bicalcique β ($\beta-C_2S$), et du silicate calcique hydraté C-S-H (III), C-S-H (I ¹) et C-S-H (II ²).
II-37	C. Tashiro (Japon)	The effects of several heavy metal oxides on the hydration and the microstructure of hardened mortar of C_3S . Effets de quelques oxydes de métaux lourds sur l'hydratation du C_3S et sur la structure fine des corps durcis.
II-43	F.G. Buttler, S.R. Morgan (Grande-Bretagne)	A thermoanalytical method for the determination of the amount of calcium hydroxide in systems containing hydrated Portland cement. Une méthode de l'analyse thermique pour la détermination quantitative de l'hydroxyde de calcium dans des systèmes contenant du ciment portland hydraté.
II-47	Kazutaka Suzuki, Suketoshi Ito, Sumio Shibata, Namitsugu Fujii (Japon)	Hydration and strength of α -, α' -, and β -dicalcium silicates stabilized with Na-Al, K-Al, Na-Fe, and K-Fe. Hydratation et Résistance de α -, α' -, et β -dicalcium silicates stabilisées par Na-Al, K-Al, Na-Fe, et K-Fe.
II-52	S.A. Mironov, I.I. Kourbatova, O.S. Ivanova, S.A. Vyssotsky (URSS)	Durcissement du ciment à des températures au-dessous de zéro. Cement hardening under below zero temperature.
II-58	C. Tashiro, J. Oba (Japon)	The effects of $Cu(OH)_2$ on the hydration of C_3A . Action du $Cu(OH)_2$ sur l'hydratation du C_3A .
II-64	D.L. Rayment, A.J. Majumdar (Grande-Bretagne)	The composition of CSH phase(s) in hydrated C_3S paste. Composition des phases HSC dans la pâte hydratée de C_3S .
II-71	I.B. Zacedatelev (URSS)	Caractéristiques thermochimiques du ciment et accélération de durcissement du béton. Thermochemical characteristics of cement and acceleration of concrete setting.
II-76	Z.M. Larionova, L.P. Kourassova, (URSS)	Les variations de phase et les propriétés du ciment durci. Phase change and properties of hardened cement paste.
II-82	Zonghan Lou, Xianyu Xu, Ren Han (Chine Populaire)	On ettringite and modification of slag cement. Sur l'ettringite et l'amélioration des ciments de laitier.
II-88	Feipeng Zhang, Zhifa Zhou, Zonghan Lou (Chine Populaire)	Solubility product and stability of ettringite. La stabilité de l'ettringite et le "produit de solubilité".
II-94	Tang Ming-Shu, Han Su-fen, (Chine Populaire)	Effect of $Ca(OH)_2$ on alkali-silica reaction. Effet de $Ca(OH)_2$ sur l'alcali-réaction.
II-100	N.B. Singh, P.N. Ojha (Inde)	Effect of glucose on the hydration of portland cement. Action du glucose sur l'hydratation du ciment portland.
II-106	Z. Sauman, F. Vavrin (Tchécoslovaquie)	Conditions of the Hydroxyl Ellestadite Formation in Mixtures containing Calcium Sulphate. Les conditions de la formation de l'hydroxyde-ellestadite dans les mélanges comprenant du sulfate de calcium.
II-111	A. Bezjak, I. Jelenic, V. Mlakar, A. Panovic (Yougoslavie)	A Kinetic Study of Alite Hydration. Etude cinétique de l'hydratation de l'alite.
II-117	Z.B. Entine, Ou I. Papiachvili L.S. Klianova (URSS)	Formation de la structure des ciments avec fausse prise. Structure formation of cements with false setting.
II-123	M. Regourd, J.H. Thomassin, P. Baillif et J.C. Touray (France)	X-Ray photoelectron spectrometry investigation of the early stages of C_3S hydration. The role of NaF admixture. Etude par la spectrométrie de photoélectrons XPS des stades initiaux de l'hydratation de C_3S . Rôle de l'adjuvant NaF.
II-129	V.D. Glukhovsky, P.V. Krivenko, R.F. Runova (URSS)	Condensation properties of dispersed products of portland cement hydration and rehydration. Propriétés agglomérantes des composants dispersés du ciment, après leur hydratation ou leur réhydratation.
II-135	B. Osbaeck and E.S. Jons (Danemark)	The Influence of the Content and Distribtuion of Alkalies on the Hydration Properties of Portland Cement. Influence du contenu et de la répartition des alcalis sur les propriétés d'hydratation du ciment Portland.
II-141	H.M. Jennings, P.L. Pratt, (Grande-Bretagne)	On the reactions leading to calcium silicate hydrate, calcium hydroxide and ettringite during the hydration of cement. A propos des réactions produisant le silicate de calcium hydraté, l'hydroxyde de calcium et l'ettringite pendant l'hydratation du ciment.

II-147	A. Zelwer (France)	Propriétés électrocinétiques à la surface des minéraux du ciment portland. Electrokinetic surface properties of portland cement minerals.
II-153	R. Krstulovic, T. Feric, P. Krolo (Yougoslavie)	Study of kinetics of industrial cements hydration. Vitesse d'hydratation des ciments industriels.
II-161	Slanicka Stefan (Tchécoslovaquie)	Influence of Water-Soluble Melamine Formaldehyde Resin on Hydration of $C_3S, C_3A + CaSO_4 \cdot 2H_2O$ mixes and cement pastes. L'influence de la résine hydrosoluble de mélamine-formaldehyde sur l'hydratation des pâtes préparées de C_3S , du mélange $C_3A + CaSO_4 \cdot 2H_2O$ et des pâtes de ciment.
II-167	E.D. Shchukin, E.A. Amelina, E.P. Andreeva, S.I. Kontorovich (URSS)	Agglutination (bridging) of Particles during Hydration Hardening and the Effect of Surface Active Additives. Agglutination des particules pendant l'hydratation et le durcissement des ciments. Influence des ajouts tensio-actifs.
II-172	M. Ono, M. Nagashima, M. Saito (Japon)	The stiffening of mortar accompanied with the early hydration of cement. Le raidissement du mortier accompagnant l'hydratation initiale du ciment.
II-176	R. Sanzhaasuren, E.P. Andreeva, N. Stukalova (URSS)	On the mechanism of Hydration Hardening of Portland Cement Ferrite Phase. Mécanisme de l'hydratation et du durcissement de la phase ferritique des ciments Portland.
II-182	I. Jawed, D. Ménétrier, J. Skalny (USA)	Early hydration of calcium silicates : surface phenomena. L'hydratation initiale des silicates de calcium : phénomènes de surface.
II-188	T. Ciach, J. Dyczek, M. Petri, L. Westfal (Pologne)	Materials from the Synthetic Tobermorite. Matériaux comportant de la tobermorite de synthèse.
II-192	K. Nakagawa, K. Isozaki, Y. Watanabe (Japon)	Hydration and strength of normal portland cement admixed with anhydrous calcium sulfate. Hydratation et résistance du ciment portland normal additionné d'anhydrite.
II-198	T.V. Kouznetsova, I.V. Kravtchenko, (URSS)	Le rôle des alumates et des sulfoaluminates de calcium dans l'élaboration de propriétés de la pierre de ciment. Part played by alumates and calcium sulfoaluminate in formation of properties of cement stone.
II-203	E. Sakai, M. Daimon, R. Kondo (Japon)	Very early hydration of tricalcium silicate. L'hydratation aux premiers âges du silicate tricalcique.
II-209	A. Bonin (France)	Eventement et raidissement des ciments. Air aging and stiffening of Portland cements.
II-214	P. Galtier et B. Guilhot, M. Murat (France) A. Bachiorrini et A. Negro (Italie)	Réactivité de l'aluminate monocalcique vis-à-vis de l'eau. Reactivity of monocalcium aluminate.
II-219	C. Vernet, E. Demoulian, P. Gourdin, F. Hawthorn (France)	Cinétique de l'hydratation du ciment portland. Hydration kinetics of portland cement.
II-225	F.G.R. Gimblett, K.S.W. Sing, Z. Mohd. Amin (Grande-Bretagne)	Influence of pretreatment on the microstructure of calcium silicate hydrate gels. Influence du prétraitement sur la microstructure des gels de silicate de calcium hydraté.
II-232	D. Menetrier, B. Cottin, P. Barret (France)	Etude analytique des C-S-H obtenus par action de la chaux sur la silice. Analytical study of C-S-H obtained by the action of lime on silica.
II-237	A.V. Oucherov-Marchak, A.M. Ourjenko, O.P. Mtchedlov-Petrosian (URSS)	Calorimétrie des liants. Calorimetry of binders.
II-242	D.M. Roy, (USA) M. Daimon, K. Asaga (Japon)	Effects of Admixtures upon Electrokinetic Phenomena During Hydration of C_3S , C_3A and Cement. Effet des adjuvants sur les phénomènes électrocinétiques au cours de l'hydratation de C_3S , C_3A et du ciment.
II-247	V.M. Kolbasov, N.A. Kozyreva, (URSS)	Modifications of Structure and Properties of Cement Stone. La modification de la structure et propriétés des ciments hydratés.
II-252	P. Longuet, G. Bellina (France)	Comportement de l'aluminate tricalcique en milieu glycol - Comparaison avec l'hydratation. Tricalcium aluminate behaviour in glycol - Comparison with water.
II-256	D.D. Double, N.L. Thomas, D.A. Jameson (Grande-Bretagne)	The Hydration of Portland Cement. Evidence for an Osmotic Mechanism. L'hydratation des ciments Portland. Intervention évidente d'un processus osmotique.
II-261	P. Barret, D. Bertrandie, D. Ménétrier (France)	Etude comparée de la formation de C-S-H à partir de solutions sursaturées et de mélanges C_3S -solution. Comparative study of C-S-H formation from supersaturated solutions and C_3S solution mixtures.

II-267	C. Vernet, E. Demoulian, P. Gourdin, F. Hawthorn (France)	Mécanismes réactionnels de l'hydratation. Mechanisms of hydration reactions.
II-273	V.V. Kapranov (URSS)	La régularité et la théorie d'hydratation des liants. Regularity and theory of binder hydration.
II-279	P. Barret, D. Ménétrier, D. Bertrandie, M. Regourd (France)	Aspects thermodynamiques et cinétiques du passage en solution de C ₃ S et de la formation de C-S-H. Thermodynamic and kinetic aspects of C ₃ S passage in solution and C-S-H formation.
III-0 THEME III – Structure des laitiers et hydratation des ciments de laitier.		Structure of slags and hydration of slag cements.
III-1	S.A. Abo-El-Enein (Quatar) R.I. Abd-El-Malek, R. Sh. Mikhail (Egypte)	Hardened slag-cement pastes of low porosity. Pâtes durcies de ciment de laitier, à faible porosité.
III-7	A.A. Govorov (URSS)	L'hydratation hydrothermale des laitiers. The hydrothermal hydration of slags.
III-13	H. ROPER (Australia)	Composition, Morphology, Hydration and Bond Characteristics of some Granulated Slags. Composition, Morphologie, Hydratation et Propriétés adhésives de quelques laitiers granulés.
III-19	Wang Yu-Ji, Xie Gong-Xin, (Chine)	Research on the Main Mineral Phase and Its cementitious Properties of Oxygen Converter Slag (O.C.S.). Etude des principales phases minérales des laitiers de fours à oxygène et de leur activité.
III-25	Luo Shousun (Chine Populaire)	Effect of MgO in steel slag on soundness of cement. Influence du MgO contenu dans les laitiers sur la stabilité du ciment.
III-31	K. Ikeda (Japon)	Cements along the join C ₄ A ₃ S - C ₂ S. Ciments en fonction de l'ensemble C ₄ A ₃ S - C ₂ S.
III-37	J.R. Baragano, P. Rey (Espagne)	The study of a non traditional pozzolan : copper slags. Etude d'une pouzzolane non traditionnelle : laitier de cuivre.
III-43	R.D. Hooton, J.J. Emery (Canada)	Pelletized slag cement : autoclave reactivity. Ciment à base de laitier pelletisé : réactivité à l'autoclave.
III-48	C.A. Taneja, S.P. Tehri, Manjeet Singh (Inde)	High Manganese High Alumina Slag for Cement Manufacture. L'utilisation des laitiers alumineux à forte teneur en manganèse, dans la fabrication des ciments.
III-52	Jean Laneuville (Canada)	The Hardening of Nickel Slags. Le durcissement des laitiers de nickel.
III-58	G. Mascolo, O. Marino (Italie)	MgO-bearing phases in the hydration products of slag cement. Action de composés magnésiens sur l'hydratation des ciments de laitier.
III-63	R. Sersale, B. Marchèse G. Frigione (Italie)	Microstructure and properties of hydrated cements with different slag content. Microstructure et propriétés de ciments hydratés à différentes teneurs en laitier.
III-69	V.I. Satarine, S.V. Chestoperov Y.M. Syrkine, B.G. Chokotova A.I. Zdorov, L.A. Fedner, Madi (URSS)	Intensification des processus de durcissement du ciment portland de laitier et perfectionnement de la structure du ciment durci. Intensification of process of slag portland cement hardening and improvement of cement stone structure.
III-74	S.M. Roiak, J.-Ch. Chkolnik (URSS)	Influence des particularités physiques et chimiques des laitiers de haut fourneau sur leur activité hydraulique. Influence of physical and chemical features of blast furnace slags on their hydraulic activity.
III-78	A. Carles-Gibergues, B. Thenoz, A. Vaquier (France)	Utilisation d'un laitier de magnésium comme liant alumineux. Using magnesium slag as aluminous cement.
III-83	A.S. Boldyrev, Z.B. Entine, A.I. Zdorov, A.V. Kisilev, L.J. Goldstein, S.D. Makachev (URSS)	Expérience et fondements physico-chimiques de l'utilisation des sous-produits dans l'industrie du ciment. Experience and physico-chemical bases of using secondary raw materials in cement industry.
III-89	E. Demoulian, P. Gourdin F. Hawthorn, C. Vernet (France)	Influence de la composition chimique et de la texture des laitiers sur leur hydraulicité. Influence of slags chemical composition and texture on their hydraulicity.
III-95	Y. Totani, Y. Saito, M. Kagayama, H. Tanaka (Japon)	The hydration of blast furnace slag cement. L'hydratation du ciment de laitier de haut fourneau.

III-99	I. Teoreanu, M. Georgescu A. Puri (Roumanie)	Hydrated phases in slag-water-activator systems. Phases hydratées dans les systèmes laitier-eau-activateur.
III-105	M. Regourd, B. Mortureux, E. Gautier, H. Hornain, J. Volant (France)	Caractérisation et activation thermique des ciments au laitier. Characterization and thermal activation of slag cements.
III-112	P. Fierens, P. Poswick (Belgique)	Nouveaux aspects de l'hydratation de laitiers industriels. New aspects of industrial slags hydration.
III-117	B. Courtault (France)	Etude des gaz des laitiers granulés de haut fourneau. Gases study of granulated blastfurnace slags.
III-122	I. Voinovitch, M. Raverdy, R. Dron (France)	Ciment de laitier granulé sans clinker. Slag cement without clinker.
III-128	C. Vernet, E. Demoulian, P. Gourdin, F. Hawthorn (France)	Cinétique de l'hydratation des ciments au laitier. Kinetics of slag cements hydration.
III-134	R. Dron, F. Brivot (France)	Approche du problème de la réactivité du laitier granulé. Approach to the problem of the reactivity of granulated slag.
III-140	C.M. George, F.P. Sorrentino (France)	Valorization of basic oxygen steel slags. Valorisation des scories d'acières BOP.
III-145	F. Hawthorn, E. Demoulian P. Gourdin, C. Vernet (France)	Laitiers et clinkers - Influences réciproques. Blast-furnace slags and clinkers - Mutual influences.
III-151	E. Demoulian, C. Vernet, F. Hawthorn, P. Gourdin (France)	Détermination de la teneur en laitier dans les ciments par dissolutions sélectives. Slag content determination in cements by selective dissolutions.

L'index des auteurs se trouve en fin du volume III

The author index is at the end of the volume III

7^e Congrès International de la Chimie des Ciments

**7th International Congress on
the Chemistry of Cement**

VOLUME III

**COMMUNICATIONS
(suite)**

PARIS 1980 [June 30 - July 4]



TABLE DES MATIERES CONTENTS

Pages*

IV-0	THEME IV – Structure des pouzzolanes et des cendres volantes et hydration des ciments aux pouzzolanes et aux cendres volantes. Structure of pozzolana and fly-ash and the hydration of pozzolanic and fly-ash cements.	
IV-1	E. Raask (Grande-Bretagne)	Utilization of Pozzolanic and Cenospheric Ashes. L'utilisation des cendres volantes pouzzolaniques et cénosphériques.
IV-7	Liu Huakun, Lu Zhongyá, Lin Shengjie (Chine Populaire)	Composition and hydration of high calcium fly-ash. Composition et hydratation de cendres volantes à haute teneur en calcium.
IV-13	N. Hara, N. Inoue (Japon)	Formation of 10 Å and 14 Å tobermorite from pozzolanic glassy silica. Les tobermorites de 10 Å à 14 Å formés à partir de pouzzolane siliceuse vitreuse.
IV-19	Sidney Diamond (USA)	Hydration Reactions of C ₃ A Contained in an Unusual Flyash. Réactions d'hydratation d'une cendre volante particulière contenant du C ₃ A.
IV-24	H. Uchikawa, S. Uchida (Japon)	Influence of pozzolana on the hydration of C ₃ A. Influence de la pouzzolane sur l'hydratation du C ₃ A.
IV-30	R. Tsukayama, H. Abe S. Nagataki (Japon)	Long-term experiments on the neutralization of concrete mixed with fly ash and the corrosion of reinforcement. Expériences à long terme sur la neutralisation du béton avec des cendres volantes, ainsi que sur la corrosion de l'armature.
IV-36	M. Raverdy, F. Brivot, A.M. Pailliére, R. Dron (France)	Appréciation de l'activité pouzzolanique des constituants secondaires. Appreciation of pozzolanic reactivity of minor components.
IV-42	I. Yaneb, M. Radenkova-Yaneva, I. Lazarov, E. Tchuleva (URSS)	Structure of the Products of Hydration of Cement with Shale Ash. Structure des produits d'hydratation de ciment additionné de schiste.
IV-48	W.A. Gutteridge (Grande-Bretagne)	An examination of Ordinary Portland cement blended with pulverised-fuel ash. Examen du ciment Portland ordinaire mélangé à des cendres volantes.
IV-53	A. Carles-Gibergues, B. Thenoz A. Vaquier (France)	Mécanisme d'hydratation d'une cendre de lignite calcaire. Hydration mechanism of a fly ash produced from calcareous lignite.
IV-60	P.L. Owens, F.G. Buttler, (U.K.)	The reactions of fly ash and Portland cement with relation to the strength of concrete as function of time and temperature. Les réactions des cendres volantes sur le ciment portland et leur effet sur la résistance du béton en fonction du temps et de la température.
IV-66	J. Grzymek, W. Roszczynialski, K. Gustaw (Pologne)	Hydration of cement with pozzolanic additions. Hydratation des ciments avec additions pouzzolaniques.
IV-72	H.C. Alsted Nielsen (Danemark)	Preparation of Fly Ash Cements. Préparation des ciments aux cendres volantes.
IV-78	R.C. Joshi, M.A. Ward (Canada)	Cementitious Fly Ashes - Structural and Hydration Mechanism. Cendres volantes hydrauliques. Mécanisme de l'hydratation et de la formation de la structure.
IV-84	J.G. Cabrera and C. Plowman (Grande-Bretagne)	The influence of pulverized fuel ash on the early and long term strength of concrete. Influence d'une addition de cendres volantes sur la résistance à court terme et à long terme du béton.
IV-93	J.A. Dalziel (Grande-Bretagne)	The effect of curing temperature on the development of strength of mortar containing fly ash. L'effet de la température de conservation sur le développement de la résistance du mortier contenant des cendres volantes.
IV-98	A.M. Dmitriev, Z.B. Entine, L.J. Goldstein, L.P. Chatokhina (URSS)	Hydratation, morphologie et propriétés des ciments de cendres. Hydration, morphology and properties of ash cements.

* La pagination comporte tout d'abord un chiffre romain correspondant au numéro du thème, suivi d'un numéro de page à l'intérieur du thème. Dans chaque thème, les communications ont été publiées dans l'ordre où elles sont parvenues au Secrétariat Général du Congrès pour permettre une publication plus rapide.

The pagination consists of a roman numeral corresponding to the theme number, followed by a page number in the interior of the theme. In each theme the communications have been published in the order they reached the General Secretariat of the Congress, in order to accelerate the publication.

IV-104	R. Kovacs (Hongrie)	The influence of the production technology of fly ash cements upon their hydration and hardening. L'influence de la technologie sur l'hydratation et sur le durcissement des ciments de cendre volante.
IV-110	B. Mortureux, H. Hornain E. Gautier, M. Regourd (France)	Comparaison de la réactivité de différentes pouzzolanes. Comparison of the reactivity of different pozzolana.
IV-116	A. Verhasselt (Belgique)	Caractérisation de la pouzzolanicité de cendres volantes. Characterization of the pozzolanicity of fly ash.
V-0	THEME V – Ciments spéciaux. Special cements.	
V-1	V. Moldovan, N. Butucescu (Roumanie)	
	Sur le mécanisme de l'expansion des ciments expansifs. Expansion Mechanisms of Expansive Cements.	
V-6	P.K. Mehta, D. Pirtz, G.J. Komendant (USA)	Magnesium oxide additive for producing selfstress in mass concrete. Oxyde de magnésium, additif producteur d'autocontrainte dans la masse du béton.
V-10	P. Kittl (Chili) J.H.C. Castro, L.C. Pompeu (Brésil)	Microstructure and hydration of high alumina cement clinkers. Microstructure et hydratation des ciments à haute teneur en alumine.
V-15	Y. Efes (RFA)	Investigations on two special cements. Etude de deux ciments spéciaux.
V-21	R. Sh. Mikhail, S. Hanafi (Egypte) S.A. Abo.El.Enein (Qatar)	Post-Hydration Compressed Expansive Clinker Pastes. Pâtes de clinker dilaté compressé après hydratation.
V-27	Wu Chung-wei, Wan Yan-sheng (Chine Populaire)	On alunite expansive cement and concrete. Ciment expansé d'alun et béton précontraint.
V-33	Xue Jun-gan, Chen Wen-hao, Tong Xue-li, Zhao Yu-ping, Xu Ji-Zhi (Chine Populaire)	Expansion of sulfoaluminate under under-saturated CaO. Expansion du sulfoaluminate en solution sous saturée en CaO.
V-39	L.V. Nikitina, K.G. Krassilnikov, A.I. Lapchina (URSS)	La nature physico-chimique des auto-contraintes des ciments expansifs. Physicochemical nature of own stresses in expanding cements.
V-45	T.V. Kouznetsova, V.P. Riasine, V.I. Gousseva, V.A. Vorobiev (URSS)	Composition en phases du clinker de ciment alumineux à teneur d'alumine élevée en fonction de la température et du milieu gazeux de cuisson. Phase composition of clinker of high-alumina cement versus calcination temperature and gas medium.
V-51	P. Bhaskara Rao, V.N. Viswanathan (Inde)	Chemistry of arresting strength retrogression in structural high alumina cements. Les causes chimiques des baisses ou des limitations de résistance dans les structures en ciments alumineux.
V-57	F. Skvara, J. Novotny, K. Kolar, Z. Zadak, Z. Bazantova (Tchécoslovaquie)	The Cement for Use at Low Temperatures. Le ciment pour emploi aux températures basses.
V-62	L. Cussino, A. Negro (Italie)	Hydratation du ciment alumineux en présence d'agrégat siliceux et calcaire. Hydration of aluminous cement in the presence of silice and calcareous aggregate.
V-68	H.G. Midgley (Grande-Bretagne)	The relationship between cement clinker composition and strength recovery of hydrating high alumina cement during conversion. La relation entre la composition du clinker de ciment et la capacité de récupération du ciment alumineux.
V-71	Gunji Shikami, Hirofumi Shimatani, Ryoichi Shikata, Michio Mitsuhashi (Japon)	Property and Application of Thermosetting Cement. Propriétés et applications du ciment thermo-durcissant.
V-75	R. Struillou, M. Arnould (France)	Synthèse vers 750°C et propriétés d'un " β C ₂ S sulfaté". Synthesis at about 750°C and properties of a "sulphated β C ₂ S".
V-80	A. Pachtchenko, H. Startchevskaia, V. Serbine, L. Kalita (URSS)	Utilisation du ciment sulfaté dans le béton armé de fibres de verre. Application of sulfating cement in glass fibre reinforced concrete.
V-85	H.G. Midgley (Grande-Bretagne)	The chemical resistance of high alumina cement concrete. La résistance chimique du béton de ciment alumineux.
V-88	N.B. Djabarov, Y.T. Simeonov, (Bulgarie)	Ciment expansé composé d'un ciment normal et d'un ajout complexe. Expansive cement conceived on the basis of normal cement and a complex admixture.

V-94	K. Karibayev, K. Bekishev, D. Aldiyarov, V. Lysenko (URSS)	The structure and characteristics of bleached clinker. Structure et propriétés des clinkers de ciment blanc.
V-98	V. Valkov, A. Deneva D. Stavrakeva (Bulgarie)	Recherches sur les phases de ferrites de baryum dans la zone fortement basique du système BaO-Fe ₂ O ₃ . Research studies of the barium ferrites in the upper base part of the system BaO-Fe ₂ O ₃ .
V-102	J. Calleja (Espagne)	Calculation of hypothetically possible potential composition of high-alumina cements. Calcul des compositions potentielles théoriquement possibles des ciments alumineux.
V-108	I. Teoreanu, N. Ciocea (Roumanie)	Ciments réfractaires alumineux dans le pseudosystème BaO.Al ₂ O ₃ -CaO.Al ₂ O ₃ -MgO-Al ₂ O ₃ -BaO.6Al ₂ O ₃ -CaO. 6Al ₂ O ₃ . Refractory aluminoous cements in the BaO.Al ₂ O ₃ -CaO.Al ₂ O ₃ -MgO-Al ₂ O ₃ -BaO.6Al ₂ O ₃ -CaO. 6Al ₂ O ₃ pseudosystem.
V-113	B.F. Cottin (France)	Hydratation des mélanges silicates-aluminates de calcium. Hydration of calcium silicates and aluminates mixes.
V-119	T. Goto, A. Matzubara, K. Nakano (Japon)	Properties of Super Low Heat Cement concrete. Propriétés des bétons de ciment à très faible dégagement de chaleur.
V-124	P. Barret, Ph. Dufour (France)	Solubilité dans l'eau de CA et CAH ₁₀ partiellement déshydraté. Solubility of CA and partially dehydrated CAH ₁₀ in water.
V-130	Y. T. Simeonov, N. B. Djabarov, (Bulgarie)	Méthode de modification des caractéristiques des ciments au moyen des adjuvants. Method for characteristics modification of cements by means of admixtures.
V-134	P. Barret, D. Bertrandie (France)	Courbe d'instabilité minimale dans une solution métastable de CA. Minimum instability curve in a metastable solution of CA.
V-140	B. Guilhot, J.-F. Hugo, A. Mathieu, A. Petit (France)	Influence des conditions de synthèse de l'alumine sur sa réactivité vis-à-vis de la chaux. Influence of the alumina preparation conditions on the reactivity with the calcium oxyde.
V-145	C. A. Langton, E. L. White M.W. Grutzeck, D.M. Roy, (USA)	High temperature cements with goothermal applications. Ciments pour applications géothermiques.
V-152	G. Sudoh, T. Ohta, H. Harada (Japon)	High strength cement in the CaO-Al ₂ O ₃ -SiO ₂ -SO ₃ system and its application. Ciments à haute résistance, du système CaO-Al ₂ O ₃ -SiO ₂ -SO ₃ ; leurs applications.
V-158	A. Bonin, G. Cariou (France)	Système aluminate de calcium - gypse - chaux - eau. On the calcium aluminate - gypsum - lime system.
V-164	V.D. Glukhovsky, G.S. Rostovskaja, G.V. Rumyna (URSS)	High strength slag-alkaline cements. Ciments de laitier alcalin; à haute résistance.
V-169	B. Noudelman, M. Bikbaou, V. Iliukhine A. Sventsitski (URSS)	Structure et propriétés de l'alynite et du ciment d'alynite. Structure and properties of alinite and alinite cements.
V-175	P. Barret, C. Benes D. Bertrandie, J. Moisset (France)	Comportement de divers phosphates avec des constituants des ciments. Behaviour of various phosphates with constituents of cements.
V-181	P. Bojenov, B. Grigoriev (URSS)	Problème de l'utilisation des sous-produits minéraux dans la production des liants. Use of mineral sub-products in binder manufacturing.
V-186	V.I. Akounov, A.M. Dmitriev, S.D. Makachev, G.P. Litvinov, V.I. Jarko, G.V. Zavadski, B.E. Youdovitch (URSS)	Activation mécano-chimique du silicate dicalcique technogène. Mechanochemical activation of technogenic bicalcium silicate.
V-191	J. Talaber, K. Dolezsai (Hongrie)	The development of the structure of CA and CA ₂ type high alumina cement clinkers and the properties of cements. Formation des clinkers des ciments alumineux des types CA et CA ₂ ; propriétés de ces ciments.
V-197	Bojenov P.I., Grigoriev B.A. Ovtcharenko G. (URSS)	Possibilités de l'intensification des propriétés liantes des matériaux à la base du C ₂ S. Possibilities of increasing the binding properties of materials rich in C ₂ S.
V-202	V.S. Bakchoutov, KH.Al-Vardi, Tchjao Pin-Khouan, M.K. Nikolaeva (URSS)	Analyse de la composition granulométrique des ciments de forages pétroliers. Study of the grain composition of oil-well cements.
V-208	V.V. Ilioukhine, V.S. Backchoutov, A.N. Lioussov, M.K. Nikolaeva (URSS)	Aspect cristallochimique du durcissement des ciments pour forages pétroliers. Crystallochemical aspect of hardening of oil - well cements.
V-214	K. Isozaki, S. Sakamaki, K. Nakagawa (Japon)	Application of activated calcium aluminate clinker to quick hardening cement. Utilisation d'une pouzzolane artificielle alumino-calcique dans la fabrication d'un ciment à durcissement rapide.
V-220	U. Yamazaki, H. Kamiaka, S. Kobayashi (Japon)	Role of Expansive additive CaO in expansive cement. Rôle d'une addition de CaO expansive dans les ciments expansifs.

VI-0 THEME VI - Les pâtes de ciment : rhéologie, évolution des propriétés et des structures.

Cement pastes : rheology, evolution of the properties and structures.

VI-0/1	R.A. Helmuth (USA)	Structure and rheology of fresh cement paste*. Structure et rhéologie des pâtes fraîches de ciment**.
VI-1	J. Mituzas, A. Kaminskas, A. Mituzas (USSR).	On Hardening Mechanism of Portland Cement Paste. Mécanisme du durcissement de la pâte de ciment portland.
VI-5	S. Chatterji (Danemark)	Estimation of Chemical Bonding in Hardened Cement Paste and Its Implications. Les liaisons chimiques dans les pâtes de ciment durcies et leurs conséquences.
VI-10	I.P. Vydrov, G.P. Padalkina (URSS)	On main formulae of cement stone and concrete strength Formules fondamentales de la résistance des mortiers et bétons.
VI-15	A.M. Dmitriev, M.T. Vlassova, B.E. Yudovitch, A.K. Zapolski, I.V. Kravtchenko, L.M. Sazonova (URSS)	Accroissement de la résistance du ciment portland par introduction des constituants de cristallisation (germes). Increase of portland cement strength at introduction of crystallizing components (crents).
VI-20	M. Collepardi, M. Corradi, G. Baldini, M. Pauri (Italie)	Influence of sulfonated naphtalene on the fluidity of cement pastes. Influence de la naphtaline sulfonée sur la fluidité des pâtes de ciment.
VI-26	A. Bentur (Israël), J.H. Kung, S. Mindess (Canada), R.L. Berger, J.F. Young, F.W. Lawrence (USA), N.B. Milestone (Nouvelle Zélande)	Influence of Microstructure on the Creep and Drying Shrinkage of Calcium Silicate Pastes. Influence de la microstructure sur le fluege et le retrait au séchage des pâtes de silicate de calcium.
VI-32	I.B. Zacedatelev, B.D. Trinker, Yu.S. Tcherkinsky (URSS)	Rheology and hydration of cement at outer influence. Rhéologie et hydratation du ciment sous l'influence des facteurs extérieurs.
VI-37	M. Buil, J. Baron (France)	Le retrait autogène de la pâte de ciment durcissante. Autogenous shrinkage of the hardening cement paste.
VI-43	Z. Sauman, F. Vavrin, J. Cerna (Tchécoslovaquie)	Influence of Phase Composition of Portland Cements on the Resultant Properties of their Pastes Processed by Steam Curing. Influence de la composition du ciment sur les caractéristiques des pâtes durcies et chauffées.
VI-47	Sandor Popovics (USA)	Calculations of Strength Development from the Compound Composition of Portland Cement. Calcul du développement de la résistance des ciments portland à partir de leur composition.
VI-52	S. Sabri, J.M. Illston (Grande-Bretagne)	The Distribution of Evaporable water in hardened cement paste (h.c.p.) La distribution de l'eau évaporable dans les pâtes durcies de ciment.
VI-57	V. Dorkin, Yu. Zaitsev (URSS)	Effect of cement kind on chemical and drying shrinkage. Influence du type de ciment sur le retrait chimique et hydraulique.
VI-61	N.B. Milestone (Nouvelle Zélande)	Ageing and Drying of Tricalcium Silicate Pastes. Vieillissement et séchage des pâtes de silicate tricalcique.
VI-67	J. Isogai, S. Nakaya H. Nishimura (Japon)	On the effect of preventing drying shrinkage cracks of expansive cement concrete. Action préventive contre les fissures de retrait du ciment expansif dans les bétons.
VI-72	V. Balek, V. Satava, J. Dohnalek (Tchécoslovaquie)	The evolution of the structure of cement paste investigated by radiometric emanation method. L'évolution de la structure de la pâte du ciment étudiée par la méthode radiométrique d'émanation.
VI-79	P.F. Rumyantsev (URSS)	Interaction of cement minerals with water. Interaction des composants du ciment avec l'eau.
VI-83	L.P. Aldridge (Nouvelle Zélande)	Estimating strength from cement composition. Prévision des résistances à partir de la composition du ciment.
VI-87	Z. Tsilosani, G. Dalakishvili, S. Kakichashvili (URSS)	The Effect of Cement Composition on the Cracking Resistance. L'influence de la composition du ciment sur la résistance à la fissuration.

* This communication constitutes the principal report of sub-theme VI-0 which was received too late to be published in the volume I of principal reports.

** Cet exposé constitue le rapport principal du sous-thème VI-0 qui, parvenu trop tardivement n'a pu être publié dans le volume I réservé aux rapports principaux.

VI-93	K. Goriainov, A. Stchastnii (URSS)	La structure de pierre de ciment de nouveaux types de béton. A structure of the cement stone of the new types of concrete.
VI-97	A.E. Moore (Grande-Bretagne)	Structure and composition of compounds in some fully hydrated cement pastes. Structure et composition de certaines pâtes de ciment totalement hydratées.
VI-103	Ya. Ivanov, S. Zacharieva (Bulgarie)	Influence of fly-ash on the rheology of cement pastes. L'influence de la cendre volante sur la rhéologie des pâtes de ciment.
VI-108	A.Ph. Polak, V.V Babkov (URSS)	L'effet des propriétés physico-chimiques du ciment sur la structure et la résistance du ciment hydraté. The Effect of Physico-Chemical Properties of Cement on Structure and Strength of Cement Stone.
VI-114	Sidney Diamond, Sidney Mindess (USA)	Scanning Electron Microscopic Observations of Cracking in Portland Cement Paste. Observations des fissures de pâtes de ciment au microscope électronique.
VI-120	S. Nagataki, S. Kawano (Japon)	Analysis on fluidity of cement paste and mortar. Recherches sur la fluidité de la pâte et du mortier de ciment.
VI-125	Y.S. Malinine, V.P. Riazine, L.S. Batoutina, N.D. Klichanis, B.E. Youdovitch (URSS)	Préhydratation superficielle des ciments et son influence sur le processus de durcissement. Surface pre-hydration of cements and its influence on hardening process.
VI-131	L.J. Parrott (Grande-Bretagne)	Structure and thermal creep of cement paste. Structure et fluage thermique de la pâte de ciment.
VI-135	R. Lapasin, V. Longo, S. Rajgelj (Italie)	The effect of the water reducer addition on the rheology properties of cement pastes. L'influence de l'addition de fluidifiants sur le comportement rhéologique de pâtes de ciment.
VI-141	C.D. Lawrence, F.G.R. Gimblett, K.S.W. Sing (Grande-Bretagne)	Sorption of N_2 and $n-C_4H_{10}$ on hydrated cements. Etude porométrique de ciments hydratés par adsorption de N_2 et $n-C_4H_{10}$
VI-147	I.F. Ponomarev, I.A. Kryjanovskia A.G. Kholodnyi (URSS)	Réglage de la formation de la structure et des propriétés du ciment. Control of structure formation and properties of cement.
VI-153	G.M. Tarnaroutski, N.V. Gribanova, G.M. Telycheva, V.N. Sergueeva (URSS)	Influence de la composition chimique des lignosulfonates sur l'hydratation et la plastification des ciments. Influence of chemical structure of lignosulfonates on hydration and plasticification of cements.
VI-158	Dr. M. Maultzsch U. Meinhold (RFA)	Testing methods for the set of pastes and mortars. Méthodes de détermination de la prise des pâtes et mortiers.
VI-164	J.P. Bombled (France)	Influence des sulfates sur les comportements rhéologiques des pâtes de ciment et sur leur évolution. Influence of sulfates on the rheological behavior of cement pastes and on their evolution.
VI-170	B.E. Scheetz, E.L. White, D. Wolfe-Confer, D.M. Roy (U.S.A.)	Effect of mix rheology, admixtures and salts upon physical and mechanical properties of hardened cement pastes. Action combinée des adjuvants et des additions de sel sur les propriétés physiques et mécaniques des pâtes de ciment durcies.
VI-176	Yu. Zaitsev (URSS)	Influence of structure on fracture mechanism of hardened cement paste. L'influence de la structure sur le mécanisme de rupture des pâtes de ciment durcies.
VI-181	B.K. Nyame, J.M. Illston (Grande-Bretagne)	Capillary pore structure and permeability of hardened cement paste. Structure des pores capillaires et perméabilité des pâtes durcies de ciment.
VI-186	A.M. Paillere, Ph. Briquet (France)	Influence des résines de synthèse fluidifiantes sur la rhéologie et la déformation des pâtes de ciment avant et en cours de prise. Influence of fluidifying synthetic resins on the rheology and deformation of cement pastes before and during the setting.
VI-192	L.N. Popov (URSS)	Effect on micro-additives on properties of concretes. Influence des micro-additifs sur les propriétés des bétons.
VI-195	M. Pommersheim, R. Clifton G. Frohnsdorff (USA)	Conceptual and mathematical models for tricalcium silicate hydration. Modèles qualitatifs et quantitatifs pour l'hydratation du silicate tricalcique.
VI-201	R. Sierra (France)	Répartition des différentes formes d'eau dans la structure des pâtes pures des C_3S et de ciment Portland. Distribution of different forms of water in the structure of pure slurries of C_3S and Portland Cement.

VII-0	THEME VII – Réactions aux interfaces entre ciment et granulat dans les bétons et mortiers. Interface reactions between cement and aggregate in concrete and mortar.	
VII-1	P.K. Mehta, D. Manmohan (USA)	Pore size distribution and permeability of hardened cement pastes. Distribution de la Taille des pores et perméabilité des pâtes de ciments durcies.
VII-6	M. Conjeaud, B. Lelong, B. Cariou (France)	Liaison pâte de ciment Portland - Granulats naturels. Bond between Portland cement paste and native aggregates.
VII-12	F.X. Deloye, A. Bernard, A. Poindert (France)	Approche analytique de la dédolomitisation des granulats dans le béton durci. Analytic approach of dedolomitization of aggregates in concrete.
VII-16	F. Massazza, M. Pezzuoli (Italie)	Cement paste-quartz bond in autoclaved concretes. Adhérence ciment-quartz dans les bétons autoclavés.
VII-22	G. Arliguie, J. Grandet R. Duval (France)	Etude du contact zinc - Pâte de ciment Portland. Study of the contact zone between zinc and Portland cement paste.
VII-28	V.I. Babouchkine, A.S. Kochmai (URSS)	Electrochimie des pâtes de ciment. Electrochemistry of cement pastes.
VII-34	M. Revay, R. Kovacs (Hongrie)	Some aspects and a new method of evaluating the sulphate resistance of cements. Quelques considérations sur la résistance des ciments à l'action des sulfates ; nouvelles méthodes de mesure de cette résistance.
VII-40	K. Asaga, M. Daimon, S. Goto, R. Kondo (Japon)	Effects of Raw Materials and Additon of Alkali on the Hydrothermal Reaction in Quartz and Lime System. Influence des matières premières et d'une addition d'alcali sur la réaction hydrothermique entre quartz et chaux.
VII-46	G.G. Litvan (Canada)	Volume Instability of Porous Solids : Part I. Instabilité en volume de solides poreux.
VII-51	S.K. Chopra, K.C. Narang, S.P. Ghosh, K.M. Sharma (Inde)	Studies on unsoundness of clinker with below 3.5 percent MgO content. Etudes sur le manque de solidité d'un clinker d'une teneur en MgO inférieure à 3,5 pour cent.
VII-57	T. Akiba, K. Minegishi, G. Sudoh (Japon)	Mechanisms and Kinetics on Neutralization of Concrete in Sea Water. Mécanisme et cinétique de la neutralisation des bétons dans l'eau de mer.
VII-63	J. Grandet, J.P. Ollivier (France)	Orientation des hydrates au contact des granulats. Orientation of hydration products near aggregate surfaces.
VII-69	S. Ohsawa, R. Kondo (Japon)	Effect of pozzolanic reaction on the mechanical properties of glass fiber reinforced cement. Les effets des réactions pouzzolaniques sur les propriétés mécaniques de ciment armé de fibres de verre.
VII-75	G.P. Tognon, P. Ursella, G. Coppetti (Italie)	Bond Strength in very high strength concrete. L'adhérence dans le béton à très haute résistance.
VII-81	M.M. Sychev, L.B. Svatovskaya (URSS)	Some problems of the chemistry of adhesion, Cement hardening and the strength of cement stone. Adhérence aux granulats, durcissement et résistance de la pâte de ciment durcie.
VII-85	J. Grandet, J.P. Ollivier (France)	Nouvelle méthode d'étude des interfaces ciment-granulats. New method for the study of cement-aggregate interfaces.
VII-90	S. Nagataki, M. Takada (Japon)	Effects of interface reaction between blast furnace slag and cement paste on the physical properties of concrete. Effets de la réaction d'interface entre le laitier de haut-fourneau et la pâte de ciment sur les propriétés physiques du béton.
VII-95	M. Nadu (Roumanie)	L'influence des procédés de fabrication des clinkers sur la résistance des ciments à l'action des eaux sulfatées. Influence of the manufacturing processes of clinkers on the cement resistance to sulphate waters action.
VII-101	H.G. Midgley, J.M. Illston (Grande-Bretagne)	Effect of chloride penetration on the properties of hardened cement pastes. Effet de la pénétration des chlorures sur les propriétés des pâtes de ciment durcies.
VII-104	M. Regourd, H. Hornain, P. Levy, B. Mortureux (France)	Résistance du béton aux attaques physico-chimiques. Resistance of concrete to physico-chemical attack.
VII-110	W. Gutt, P.J. Nixon, M.E. Gaze (Grande-Bretagne)	Fly Ash and Alkali Aggregate reaction. Les cendres volantes et l'alcali-réaction des agrégats.

VII-115	O. Valenta (Tchécoslovaquie)	Importance et conditions d'une étude et d'une évaluation rationnelle de la durabilité et de la sécurité à long terme du béton dans les eaux agressives. Importance and conditions of rational study and design of the durability and long term safety of concrete in aggressive waters.
VII-119	Dennis Lenzner, Udo Ludwig (RFA)	Alkali Aggregate Reaction with Opaline Sandstone. La réaction alcaline des agrégats avec du grès opalin.
VII-124	Y. Suzukawa (Japon)	Resistance of hardened cement mortar to magnesium chloride solution. Résistance d'un mortier au ciment durci à une solution de chlorure de magnésium.
VII-127	C.A. Langton, D.M. Roy (USA)	Morphology and microstructure of cement paste/rock interfacial regions. Morphologie et microstructure de la pâte de ciment à la surface des granulats.
VII-133	G.P. Tognon, S. Cangiano (Italie)	Interface phenomena and durability of concrete. Phénomènes à l'interface et durabilité du béton.

L'index des auteurs se trouve en fin du volume III

The author index is at the end of the volume III

7^e Congrès International de la Chimie des Ciments

**7th International Congress on
the Chemistry of Cement**

VOLUME IV

RAPPORTS GENERAUX - POSTERS - SEMINAIRES

GENERAL REPORTS - POSTERS - SEMINARS

PARIS 1980



TABLE DES MATIERES

CONTENTS

ALLOCUTIONS

Séance inaugurale

Allocution de M. R. Poitrat	17
Discours de M. A. Giraud	19

Séance de clôture

Conclusions du Congrès par M. F. Le Bel	22
Allocution de M. R. Poitrat	29
Allocution de M. de Assis Basilio	31
Allocution de M. A.S. Boldyrev	32

RAPPORTS GENERAUX

THEME I - Influence des matières premières, des combustibles et des procédés de fabrication sur la structure et les propriétés des clinkers.

Influence of raw materials, fuels and manufacturing processes on clinker structure and properties.

Rapport général par M. R. Bucci et M. J.P. Méric	37
Résumés des débats de la table ronde	43
Conclusions	47

THEME II - Hydratation des ciments portland sans constituants secondaires. Hydration of pure Portland Cements.

Rapport général par M. F.W. Locher	49
Discussions	55
Conclusions de la Table ronde par P. Barret	57
Conclusions de F.W. Locher	61

THEME III - Structure des laitiers et hydratation des ciments de laitier. Structure of slags and hydration of slag cements.

Rapport général par M. M. Von Euw	63
Discussions	71
Conclusions	84

THEME IV - Structure des pouzzolanes et des cendres volantes et hydratation des ciments aux pouzzolanes et aux cendres volantes.

Structure of pozzolana and fly-ash and the hydration of pozzolanic and fly-ash cements.

Rapport général par M. F. Massazza	85
Table ronde	91
Discussions	93
Conclusions	96

THEME V - Ciments spéciaux.	
Special cements.	
Rapport général par M. de Assis Basilio	97
Discussions	107
Conclusions des échanges de la Table ronde par M. Soustelle et B.F. Cottin	110
THEME VI - Les pâtes de ciment : rhéologie, évolution des propriétés et des structures.	
Cement pastes : rheology, evolution of the properties and structures.	
Rapport général par M. S. Diamond	113
Discussions	124
Conclusions	127
THEME VII - Réactions aux interfaces entre ciment et granulat dans les bétons et mortiers.	
Interface reactions between cement and aggregate in concrete and mortar.	
Rapport général par M. G.M. Idorn	129
Discussions	148
Conclusions	151

POSTERS

THEME I

M. Kouguia (URSS)	Etudes thermochimiques de la formation du clinker. Thermochemical investigations in clinker formation	157
R. Trettin and W. Wieker (R.D.A.)	Influence of temperature, grain size and the amount of added water on the development of the porosity and surface size during the hydration of C_3S . Influence de la température, de la granulométrie et du dosage en eau sur le développement de la porosité et de la surface spécifique du C_3S hydraté	163
Dr. S. Tsismas, Dr. V. Kasselouris, Dr. Ch. Ftikos, Dr. G. Parissakis (Greece)	Determination of specific surfaces of co-grinded materials with different grindabilities. Détermination des surfaces spécifiques des matériaux de différents broyabilités après leur broyage simultané	168
K. Popovic, A. Bezjak (Yougoslavie)	Influence of MgO on Phase Composition of PC-Clinker and on Cement Properties. L'influence de la magnésie sur la composition de phases du clinker Portland et sur les propriétés du ciment	172
A. Mituzas, J. Mituzas, L. Ramanauskienė (USSR)	A method for determination of free CaO ($Ca(OH)_2$) in binding materials La détermination de la chaux libre dans des matériaux cimentés	178
A. Boikova, A. Esayan, V. Lazukin (URSS)	On the composition of cement minerals. Sur la composition minérale du ciment	183
A.M. Dmitriev, M.T. Vlassova, B.E. Youdovitch, S.I. Ivachtchenko (URSS)	Investigation of alumoferrite calcium crystallization processes. Etude du processus de cristallisation des alumoferrites de calcium	186
Y.I. Sidorovitch (URSS)	Shales and their working-over solid by-products in portland cement production. Schistes et déchets solides de leur transformation dans la production du ciment portland	191

THEME II

Y.S. Malinine, V.I. Gousseva, N.D. Klichanis (URSS)	On the process of C_3S hydration in initial period. Etude sur le processus d'hydratation de C_3S à la période initiale	195
--	---	-----

G. Stadelmann and W. Wieker (RDA)	Influence of organic compounds on the hydration reaction of tricalciumsilicate Influence de certains composés organiques sur l'hydratation du C ₃ S	199
V.V. Timachev, V.G. Akimov	Influence des défauts ponctuels sur l'activité d'hydratation des constituants de clinker. Point defects influence on the hydration activity of clinker minerals	203
V.A. Dmitriéva, T.V. Kouznetsova (URSS)	Electron microscope investigation of sulfoaluminate calcium hydration processes at the first stages of solidification Etude microscopique électronique des processus d'hydratation du sulfoaluminate de calcium dans les premiers délais de durcissement	208
I.V. Kravtchenko, V.L. Bernstein (URSS)	Utilisation des réactions de formation de l'ettringite pour l'action orientée sur les processus de formation de structure du ciment durci. Use of ettringite formation reaction for directed influence on the structure formation processes of the cement stone	212
B. Youdovitch, N.D. Klichanis, O.I. Papiachvili, V.G. Abramova (URSS)	Résistance du ciment portland en fonction des facteurs technologiques et micromécanisme de destruction. Portland cement strength depending on technological factors. Micromechanism of destruction	216
S.M. Royak, T.Y. Galperina, Y.N. Perminova, M.G. Doroguina (URSS)	Characteristics of the compositions with low water-demand based on gypsumless portland cement. Propriétés des compositions nécessitant une petite quantité d'eau sur la base du ciment portland sans gypse	220

THEME III

A.T. Souleimenov, T.B. Parchikova (URSS)	Activated phosphorus slag raw material for slag portland cement production. Laitier phosphorique activé - Matière première pour la production du ciment portland de laitier	225
S.A. Mironov, I.I. Kurbatova, S.A. Vysotsky (URSS)	Hydratation des ciments portland de laitier à différentes températures. Hydration of blastfurnace cement under different temperatures	229
V.A. Beletskaja, I.G. Louginina (URSS)	Nouvelles compositions à base de laitiers. New binding compositions based on slags	233

THEME IV

R. Herr, W. Wieker and G. Priem (DDR)	The use of SiO ₂ -residues as admixtures for pozzolanic portland cements. Utilisation de résidus siliceux comme pouzzolane des ciments	237
V. Korac et V. Ukarincik (Yugoslavie)	Fly ash from Kakanj power plant in cement production. Production du ciment aux cendres volantes de la centrale thermique de Kakanj	242
Dr. Ch. Ftikos, Dr. G. Parissakis (Greece)	A study on the mechanism of the reaction of Santorin earth during its hydration with portland cements. Etude sur le mécanisme de la réaction de la terre de Santorin pendant son hydratation avec des ciments portland	250
V. Sabatelli, and G.L. Valenti (Italy)	Influence of alkali sulphates on setting and hardening of pozzolanic cements. Influence des sulfates alcalins sur la prise et le durcissement des ciments pouzzolaniques	256
L.Y. Goldstein (URSS)	Aspects chimiques et technologiques de l'utilisation des machefers granulés lors de la fabrication du ciment. Physicochemical and technological aspects of application of furnace granulate slags in cement production	261
M.B. Svatovskaya, M.M. Sytchev, L.Y. Goldstein (URSS)	Alite composition and structure state of ferrum in high-basic furnace slags. Composition de l'alite et état structural du fer dans les machefers à haute basicité	266
L. Kourassova, Z. Larionova (URSS)	Influence des matériaux analogiques aux pouzzolanes sur la formation de la structure du ciment durci. Influence effects of pozzolona-like materials on structure formation of cement stone	270

THEME V

A.N. Kazanskaia, M.M. Sytchev, Spirov I.S. (URSS)	Centres basiques sur la surface des solutions solides du silicate bicalcique. Basic centers on the surface of dicalcium silicate	275
S.D. Makachev, V.I. Akounov, T.A. Arbekova, T.V. Kouznetsova, B.E. Youdovitch (URSS)	Mechanical-chemical activation of mixed portland cement with increased content of technogen belite product of alumina industry. Activation mecano-chimique du ciment portland mixte à teneur élevée en produit belitique technogène de la production de l'alumine	279
B. Mortureux, E. Revertegat, B. Thuret (France)	Synthèses à basse température de silicates bicalciques actifs. Syntheses at low temperature of active dicalcium silicates	283
M. Bikbaou (URSS)	Processus de formation des minéraux et composition de phase du clinker d'alinité. Mineral formation processes and phase composition of alinite clinker	285
G. Oliew, W. Wieker (DDR)	Calculation of Strength parameter for hydrated portland cements from hydration heats measured by differential calorimetric analysis (DCA). Prévision des résistances des ciments portland au moyen de leur chaleur d'hydratation	291

THEME VI

G.A. Gamlen, D. Dollimore, P.F. Rodgers (England)	The effect of various admixtures on the surface area and pore structure of portland cement paste prepared in suspension form. Etude de l'effet de divers mélange sur la surface spécifique et la structure poreuse de la pâte de ciment portland préparée en suspension	295
V.B. Tcherniavski, V.Y. Doubnitski (URSS)	Hydration and hardening processes modeling Simulation des processus d'hydratation et de durcissement des ciments	299
V.I. Korneev, G.N. Kassianova (URSS)	Sur la composition des produits d'hydratation des hydroaluminates et les hydrogénates de calcium et de magnésium On the quantity of hydroaluminates and hydrogarnets of calcium and magnesium dehydration products	304
G.I. Gortchakov, O.A. Markova, L.P. Orentlikher, O.O. Perebatova (URSS)	Précisions pour la méthode α d'estimation des paramètres de la structure poreuse du ciment durci Method of the cement stone porous structure parameters estimation a improvements	308
D.-A. Ugincius (URSS)	Application of physical-chemical and micromechanical formalized models for cement stone pore structure analysis. Application des modèles formalisés physico-chimiques et micromécaniques à l'analyse de la structure poreuse de la pierre de ciment	313
G. Teodoru (R.F.A.)	Structures et résistances mécaniques sous des traitements hydrothermiques. Structures and mechanical resistances under hydrothermal treatments	318
P.F.G. Banfill, (U.K.)	Rheology of setting portland cement pastes. Rhéologie des pâtes du ciment portland faisant prise	324
A. Bajza (Czechoslovakia)	Effects of curing time on the mechanical properties of cement paste. Effets du temps d'étuveage sur les propriétés mécaniques de la pâte de ciment	329
S. Ziegeldorf, H.K. Hilsdorf, (R.F.A.)	Early autogeneous shrinkage of cement pastes. Retrait initial des pâtes de ciment	333

THEME VII

G. Royak (URSS)	Etude de l'effet produit sur la déformation des bétons par les alcalis de ciment au cours de leur interaction avec la silice dans les agrégats. Investigation of cement alkalis influence on concrete deformations at interaction of the alkalis and silica in aggregates	339
-----------------	--	-----

L. Kourassova, Z. Larionova (URSS)	La formation de la zone de contact à la limite avec un agrégat poreux. Formation of contact zone on the border with porous aggregate	344
V.V. Timachev, Y.I. Benstein, L.V. Balkevitch, N.S. Nikonova (URSS)	Investigation of contact zone in cement stone hydrate phases single-crystal concretions and their concretions with aggregates. Etude de la zone de contact dans les agrégats de monocristaux des phases hydratées du ciment durci et dans leurs agrégats avec les matériaux de remplissage	347
V.S. Danuchevski, A.P. Tarnavski (URSS)	Corrosion des ciments portland par les gaz contenant du sulfure d'hydrogène. Portland cement hydrosulfide gas corrosion	353
Ch. Ftikos, V. Kasselouris, S. Tsimas, G. Parissakis (Greece)	A study on the action of sea water on hydrated cement pastes. Etude de l'action de l'eau de mer sur les pâtes de ciments hydratés	357
D.I. Bhatty, D. Dollimore, G.A. Gamlen, R.J. Mangabhai (England)	The mechanical properties of polymer modified cement paste cured under sea and tapwater. Les propriétés mécaniques de la pâte de ciment modifiée par l'addition de polymères, et conservées dans l'eau de mer ou dans l'eau du robinet	363

COMMUNICATIONS

THEME I

M. Bikbaou (URSS)	Processus de formation des minéraux et la composition de phase du clinker d'alinite. Mineral formation processes and phase composition of alinite clinker	371
-------------------	---	-----

THEME V

J. Bensted (England)	Quantitative determination of the degree of conversion of high alumina cement. La détermination quantitative du degré de la conversion du ciment alumineux	377
Deng Jun-an, Ge Wen-min, Su Mu-zhen, Li Xiu-ying (Chine Populaire)	Sulfoaluminate cement series. Ciments sulfoalumineux	381

THEME VI

S. Modry, J. Hejduk (Czechoslovakia)	The limitation of high pressure mercury porosimetry to the study of hardened cement pastes. Mesures de dimension des pores par pénétration de mercure dans l'étude des pâtes de ciment durci	387
O.Z. Cebeci (Saudi Arabia)	Ca(OH)_2 formation in air voids of cement pastes. La formation des cristaux de Ca(OH)_2 dans les vides de pâtes de ciment	390
Erik J. Sellevold, Dirch H. Bager (Denmark)	Low temperature calorimetry as a pore structure probe. Détermination de la structure des pores, par calorimétrie à basse température	394

THEME VII

J.H.P. Van Aardt, S. Visser (South Africa)	Sulphate expansion of cement products made with aggregates containing Ca- rich feldspars. Gonflement sous l'action des sulfates des ciments en contact avec des granulats calcaires riches en feldspath	400
A.F. Chtchourov (URSS)	Microtexture et résistance mécanique du ciment durci. Microtexture and mechanical resistance of hardened cement	404

SEMINAIRES

SEMINAIRE A – Rôle du C₃A sous toutes ses formes dans l'hydratation des ciments et leur attaque par les sulfates

Introduction par Mme M. Regourd	415	
THEME 1 - Polymorphism of C₃A and its solid solutions.		
Polymorphisme de C ₃ A et de ses solutions solides.		
General report by A.E. Moore (U.K.)	417	
Rapport général par A.E. Moore (U.K.)	419	
Communications :		
V.V. Timachev, A.P. Ossokine, E.N. Potapova, E. Nikolski (U.R.S.S.)	La non-stoechiométrie des solutions solides de C ₁₁ A ₇ CaX ₂ et leurs propriétés. Non-stoichiometry of solid solutions C ₁₁ A ₇ CaX ₂ and their properties	421
Y. Takéuchi, F. Nishi, I. Maki, (Japon)	Structural aspect of the C ₃ A-Na ₂ O solid solutions. Etude de la structure des solutions solides C ₃ A-Na ₂ O	426
B. Tavasci, F. Massazza, U. Costa (Italy)	Anisotropic forms of C ₃ A : phase relations. Formes anisotropiques de C ₃ A : relations de phase	432
THEME 2 - The hydration of C₃A		
Hydratation de C₃A		
General Report by H.N. Stein (The Netherlands)	438	
Rapport Général par H.N. Stein (The Netherlands)	441	
Communications :		
P. Barret, D. Bertrandie, (France)	Hydratation de C ₃ A en présence d'eau de chaux Hydration of C ₃ A in lime water	443
H.N. Stein (The Netherlands)	The Colloid Chemistry of calcium aluminate hydrates. La chimie colloïdale des alumates de calcium hydratés	449
V.M. Kolbasov, N.A. Kozyreva, L.A. Dobronravova, (U.R.S.S.)	The Peculiarities of Initial Processes of Hydrates Forming in C ₃ A-H ₂ O Systems and the Role of its Medium in Hydrate. Les particularités des processus initiaux de formation des hydrates dans le système C ₃ A-H ₂ O et le rôle du milieu dans la formation de la structure des hydrates	455
A.I. Boikova, L.V. Grishchenko, A.I. Domansky, (U.R.S.S.)	Hydration of C ₃ A and solid solutions of various composition. Hydratation de C ₃ A et des solutions solides de composition variable	460
S. Chaterji, (Denmark)	Mechanisms of retardation of C ₃ A hydration : a critical evaluation Evaluation critique des mécanismes de ralentissement de l'hydratation de C ₃ A	465

THEME 3 - Hydration of C₃A in cements.
Hydratation de C₃A dans les ciments.

General report by U. Ludwig (R.F.A.)	471	
Rapport général par U. Ludwig (R.F.A.)	474	
Communications :		
M. Regourd, H. Hornain, B. Mortureux, (France)	Hydratation de C ₃ A dans des mélanges synthétiques et dans des ciments portland industriels. Hydration of C ₃ A in synthetic mixtures and in industrial portland cements	477
J.H.P. Van Aardt, S. Visser, (South Africa)	Synthesis of a calcium silicoaluminate hydrate at 5° C. Synthèse d'un silicoaluminate de calcium hydraté à 5° C	483
J. JAMBOR, (Tchécoslovaquie)	Influence of 3 CaO.Al ₂ O ₃ .CaCO ₃ .nH ₂ O on the structure of cement paste. L'influence de 3 CaO.Al ₂ O ₃ .CaCO ₃ .nH ₂ O sur la structure de la pâte de ciment ..	487
I. Odler, (R.F.A.)	Interaction between gypsum and the C-S-H-phase formed in C ₃ S-hydration. L'interaction entre le plâtre et la phase C-S-H, qui s'est formée pendant l'hydratation de C ₃ S	493
H.Y. Ghorab, D. Heinz, U. Ludwig, T. Meskendahl, A. Wolter, (R.F.A.)	On the stability of calcium aluminate sulphate hydrates in pure systems and in cements. Sur la stabilité des hydrates de calcium-aluminate-sulfate dans des systèmes purs et dans des ciments	496
B.F. Cottin, (France)	Certaines interactions entre C ₃ A et C ₃ S lors de l'hydratation des ciments portland. Some interactions between C ₃ A and C ₃ S during cement portland hydration ..	504
I. Odler, R. Wonneman (R.F.A.)	L'hydratation de C ₃ A de ciment portland en présence de diverses formes de sulfate de calcium. Hydration of C ₃ A in portland cement in the presence of different forms of calcium sulfate	510
E.S. Jons, B. Osbaeck (Denmark)	The influence of the content and distribution of Al ₂ O ₃ on the hydration properties of portland cement. Influence de la teneur et de la répartition de l'Al ₂ O ₃ sur les propriétés d'hydratation du ciment portland	514

THEME 4 - Hydration of C₃A in the presence of admixtures.
Hydratation de C₃A en présence d'adjuvants.

General report by V.S. Ramachandran (Canada)	520	
Rapport général par V.S. Ramachandran (Canada)	522	
Communications :		
M. Collepardi, M. Corradi, G. Baldini, M. Pauri, (Italy)	Hydration of C ₃ A in the presence of lignosulfonate-carbonate system or sulfonated naphthalene polymer. Hydratation du C ₃ A en présence de lignosulfonate et de carbonate ou de polymère de naphtalène sulfoné	524
F. Massazza, U. Costa, (Italy)	Effect of superplasticizers on the C ₃ A hydration. Effet des superfluidifiants sur l'hydratation du C ₃ A	529
V.S. Ramachandran, (Canada)	Elucidation of the role of calcium lignosulfonate in the hydration of C ₃ A. Eclaircissement du rôle du lignosulfonate de calcium dans l'hydratation du C ₃ A	535

E. Zielinska, B. Zielinski, (Pologne)	L'influence du thiosulfate de sodium sur l'hydratation du C ₃ A. The influence of sodium thiosulphate on the hydration of C ₃ A	541
R. Sersale, V. Sabatelli, G.L. Valenti, (Italy)	Influence of some retarders on the hydration, at early ages, of tricalcium aluminate. Influence des retardateurs sur l'hydratation, aux premiers âges, de l'aluminate tricalcique	546
M. Regourd, B. Mortureux, H. Hornain (France)	Hydratation de C ₃ A en présence de saccharose, de gypse et de CaCl ₂ . Hydration of C ₃ A with saccharose, gypsum and CaCl ₂	552
B. Casu, M. Chiruzzi, F. Tegiacchi, G. Zoppetti, (Italy)	Interaction of aluminates with carbohydrates and aldonates. Interaction des aluminautes avec les hydrates de carbone et les aldonautes	558
THEME 5 - The role of C₃A in sulfate attack on cements. Le rôle de C₃A dans l'attaque des ciments par les sulfates.		
General report by P.K. Mehta (U.S.A.) Rapport général par P.K. Mehta (U.S.A)	564 567
Communications :		
B. Mortureux, H. Hornain, M. Regourd, (France)	Role de C ₃ A dans l'attaque des ciments par les eaux sulfatées. Role of C ₃ A in the attack on cements by sulfate solutions	570
P.K. Mehta, (U.S.A.)	Influence of different crystalline forms of C ₃ A on sulfate resistance of portland cement. Influence des différentes formes cristallines de C ₃ A sur la résistance aux sulfates du ciment portland	575
Katharine Mather (U.S.A.)	Factors affecting sulfate resistance of mortars. Facteurs affectant la résistance au sulfate des mortiers	580
S. Chatterji (Denmark)	Mechanism of sulfate expansion : a reappraisal of litterature. Mécanisme de l'expansion due au sulfate : une réestimation de la littérature ..	586

RESUMES DE POSTERS

V. Babouchkin, A. Kolomatski (U.R.S.S.)	Thermodynamique de l'hydratation de C ₃ A et le rôle des hydrates d'aluminium dans les changements de volume de la pierre de ciment pendant le durcissement et la corrosion du sulfate	591
N. Bilanda, P. Fierens, N. Tenoutasse, J. Tirlocq (Belgique)	Hydratation du C ₃ A dopé au sodium	592
M. Conjeaud (France)	Processus d'attaque des ciments portland hydratés par le sulfate de magnésium	592
S. Diamond (U.S.A)	Hydration reactions of C ₃ A and anhydrite present within a high-calcium flyash	593
H. Hornain, B. Mortureux, M. Regourd (France)	Formation de silicoaluminates dans des mélanges gypsés C ₃ A + C ₃ A et C ₂ S + C ₃ A	593
B.Mortureux, H. Hornain, M. Regourd (France)	Comportement de pâtes C ₃ S + C ₃ A + gypse et de ciments portland dans les solutions sulfatées	593

W. Richartz (R.F.A.)	Reactivity of C ₃ A and setting of cement	593
N. Tenoutasse, G. Waessens, L. Van Helden (Belgique)	Etude en ATD de l'hydratation de C ₃ A en présence de gypse	594
N. Tenoutasse, A.M. Vogels (Belgique)	Hydratation du mélange C ₃ S + C ₃ A en présence de gypse	594
N. Tenoutasse, A.M. Vogels (Belgique)	Actions des sucres sur l'hydratation des différentes phases du ciment portland (Utilisation de 14 _C)	594

POSTERS

J.E. Bailey, D. Chescoe (England)	A progress report on analytical electron microscopy studies of the hydration of tricalcium aluminate. Rapport d'avancement sur les études par microscopie électronique analytique de l'hydratation d'aluminate tricalcique	595
A. Ghose, H.M. Jennings, P.L. Pratt, P. Barnes (England)	Fibrous growth products in the hydration of portland cement and related systems. Produits de croissance en fibres dans l'hydratation du ciment portland et des systèmes correspondants	599
Sandor Popovics, (U.S.A.)	Possibility of a catalytic role of C ₃ A in the hardening of portland cements. Possibilité d'un rôle catalytique de C ₃ A dans le durcissement des ciments portland	602
N. Bilanda, P. Fierens, J. Tirlocq, N. Tenoutasse (Belgique)	Hydratation de l'aluminate tricalcique dopé à l'oxyde de sodium. Hydration of tricalcium aluminate doped by sodium oxide	607

SHORT COMMUNICATION

J. Calleja (Spain)	Some considerations on the present state and future trends of knowledge on calcium aluminates, as a possible basis for discussing the future work in this field	613
--------------------	---	-----

SEMINAIRE B - Insolubilisation à l'aide de liants hydrauliques des ions métalliques contenus dans les boues industrielles

Introduction par M. J.-P. Méric	616	
Exposés généraux :		
P. Longuet, G. Bellina, (France)	Chimie des ciments et traitement des boues minérales. Cement chemistry and mineral sludge processing	617
P.-J. Pichat, (France)	La solidification des déchets : motivations, acquis, perspectives. Solidification techniques motivations, state of the technology, developments	623

Communications :		
L. Petit, P.-G. Rouxhet, (Belgique)	Incorporation d'ions métalliques dans la silice. Incorporation of metallic ions in silica	629
J.-M. Blanchard, (France)	Caractérisation des boues d'hydroxydes. Characterization of hydroxide sludges	635
V. Formanek, (France)	Importance de l'absorption des ions métalliques sur les surfaces minérales dans le procédé de flottation. Importance of metallic ions absorption on the mineral surfaces in the floating process	639
J.J. Emery (Canada)	Stabilizing industrial sludge for fill applications. Stabilisation des boues industrielles pour comblement d'excavations	644
Tomonitsu Sugi, Koji Kataoka, Shuzo Yamada, Yutaka Ando (Japan)	Solidification of sludges with cement-slag-CaSO ₄ . Solidification des boues à l'aide de ciment, de laitier et de gypse	649
Takashi Suzuki, Toshiaki Hatushika, Yasumasa Hayakawa, (Japan)	Removal of valuable but toxic ions from waste water by synthetic hydroxyapatites. Utilisation des hydroxyapatites de synthèse pour la récupération d'ions métalliques toxiques	653
E. Rau, (U.S.A.)	The Poz-O-Tec process for fixation of industrial wastes. Le procédé Poz-O-Tec de traitement des cambouis industriels	657
J.B. Leroy, (France)	Fixation des boues industrielles avant décharge. Consolidation of industrial sludge before disposal	663
Compte rendu général par P. Longuet	667	
Conclusion du séminaire par J.-P. Méric	668	

SEMINAIRE C - Economies d'énergie vues prospectives (Président, M.-A. Guy)

Communications :		
G. Urbain (France)	La chimie solaire à température élevée. High temperature solar chemistry	669
P. Etoc, (France)	Utilisation d'un sous-produit à très haute teneur en soufre comme combustible dans un four de cimenterie, sans transfert de pollution atmosphérique. Use of a by-product with very high sulphur content as fuel in a cement kiln, without transferring atmospheric pollution	674
L. Vorobeichikov, V. Satarin, (U.R.S.S.)	Complex utilization of rotary kiln heat losses. Utilisation complexe des pertes de l'énergie thermique par les fours rotatifs	680
G.-R. Gouda, G.-J. Labelle, (U.S.A.)	Opportunities for energy saving in the cement industry. La conservation d'énergie dans l'industrie cimentière	685

J. Bouchet (France)	Industrie et électricité dans un proche avenir. Industry and electricity in a near future	689
I. Teoreanu, D. Dulamescu, (Roumanie)	Corrélations entre la proportion de laitier, la marque du ciment et les consommations énergétiques à la fabrication des ciments mixtes. Correlation of slag ratio, cement class and power consumptions in mixed cement production	693
M. Kondo, S. Fukuda (Japon)	The latest operation performance of the MFC system. Les résultats récents d'opération du système « MFC »	699
W. Kurdowski, A. Garbacik (Pologne)	CaCl ₂ utilization in clinker burning. Utilisation de CaCl ₂ dans le processus de formation du clinker	702
N. Musikas, E. Haag, J.P. Henin, P. Garde, (France)	Aptitude à la cuisson des crus de cimenterie en fonction de leur finesse de broyage. Burning ability of cement raw materials in relation with grinding fineness	707
E.M. Gartner, (U.S.A.)	Energy savings through better utilization of waste heat. Economie d'énergie par récupération de la chaleur non utilisée	713
J.-P. Bombled (France)	Bilan énergétique de l'incorporation d'ajouts et des moyens d'activation de ces liants. Thermal evaluation of binder induction and their induction means	719
N. Nakamura, (Japon)	Fuel oil saving by IHI-SF precalciner-kiln process. Economies de combustible pétrolier au moyen du procédé IHI-SF au four de précalcination	725
F. Fiala, A. Rival, (Belgique)	L'utilisation des additifs aux différents stades du processus peut apporter une économie importante d'énergie lors de la fabrication du ciment. The use of additives at different stages of the process can bring in an important economy of energy at the time of cement manufacturing	731
N.P. Kogan, O.-P. Mchedlov-Petrosyan, (USSR)	Intensification of the burning process by using components with high exergy in the raw mix. Augmentation du processus de cuisson par utilisation des composés à haute énergie dans les matières premières	732
O.-I. Avramenko, A.I. Zdorov, V.-M. Kopeliovich, (USSR)	On reduction of fuel consumption during burning of cement clinker. Sur la réduction de la consommation de combustible pendant la cuisson du clinker de ciment	737
H. Rechmeier (R.F.A.)	Economie d'énergie lors de la cuisson du ciment par utilisation intégrale de déchets et de combustibles de moindre qualité	740
	Saving energy during cement burning by complete utilization of waste material and low-grade fuels	744
T.M. Lowes, B. Tettmar, (England)	Utilization of combustible wastes in cement manufacture. Utilisation des déchets combustibles dans la fabrication du ciment	748

**SEMINAIRE D – Influence des
caractéristiques du ciment sur les propriétés
du béton**

Introduction par M. J.-P. Mchedlov Petrossyan, et M. J. Baron	755	
 THEME 1 - Influence de la composition minéralogique et de la finesse du ciment sur les propriétés du béton.		
Rapport général par M. J.-P. Bomblet (France)	756	
Communications :		
J. Gebauer, (Suisse)	Influence of cement on the properties of fresh concrete. Influence du ciment sur les propriétés du béton frais	760
M. Matousek, (Tchécoslovaquie)	Influence des caractéristiques du ciment sur les propriétés du béton et de sa résistance à la corrosion atmosphérique. The influence of cement properties on the concrete behaviour and its resistance to the atmospheric corrosion	764
U. Ayapov, (U.R.S.S.)	Influence of chemical interaction of cement and aggregates on the properties of concrete. Influence de l'interaction chimique du ciment et des agrégats sur les propriétés du béton	766
V. Lach, M. Rosova (Tchécoslovaquie)	The development of porosity in hydrated pastes and water-cement ratio. L'évolution de la porosité dans les pâtes hydratées et rapport eau-ciment ..	776
G. Bozhinov, N. Barovsky, (Bulgarie)	Pore structure of cement stone and its influence on the mechanical properties of concrete. Structure poreuse du ciment durci et son influence sur les propriétés mécaniques du béton	783
W. Tischer, (DDR)	Behaviour of reinforced concrete under the action of flue gases as a function of the cement composition. Comportement du béton armé sous l'action des gaz de fumée en fonction de la composition du ciment	788
I. Teoreanu, N. Ciocea, (Roumanie)	Influence du dosage et de la nature du liant sur les propriétés de certains bétons réfractaires. Influence of dosage and binder type on the properties of some refractory concretes	792
S.-V. Chestopiorov, A.-N. Izmailov, L.-A. Fedner, V.S. Chestopiorov (U.R.S.S.)	Catalogue des ciments. On cements catalogue	798
I. Kravchenko, M. Vlasova, B. Yudovich, (U.R.S.S.)	Dependence of high-strength and rapid-hardening cements optimum granulometry from W/C and hardening conditions. Rapport entre le EC et les conditions de durcissement et granulométrie optimale de ciments à haute résistance et de nouveaux ciments à prise rapide	802
 THEME 2 - Influence of secondary components		
Rapport général par M. M. Corradi (Italy)	807	

Communications :

P.L. Owens,
F.-G. Buttler (UK)

The reactions of fly ash and portland cement with relation to the strength of concrete as a function of time and temperature.

Les réactions de la cendre volante et du portland en rapport avec la solidité du béton en fonction du temps et de la température

811

THEME 3 - The influence of thermal treatment upon the creep of cement systems

Rapport général par M. Leslie J. Parrott, (England)

817

THEME 4 - Influence of admixtures

Rapport général par MM. O. Henning (GDR), V.-B. Ratinov (USSR)

821

Communications :

E.M. Theissing,
T. Mebius-van de Laar,
G. de Wind (The Netherlands)

The combining of sodium chloride and calcium chloride by the hardened portland cement compounds C_3S , C_2S , C_3A and C_4AF .

Les propriétés combinatoires des constituants du ciment portland par rapport à NaCl et CaCl₂

823

C.T. Tam (Singapour)

Influence of cement composition on setting time of concrete containing a set-retarding admixture.

L'influence de la composition du ciment sur la durée d'affermissement d'un béton qui renferme un mélange retardant la prise

829

O. Henning,
L. Goretzki, (DDR)

Effect of surfactants on the hydration behaviour of cement pastes.

Effet des substances qui sont actives sur la surface à la réaction d'hydratation des pâtes de ciment

835

Hans Martin (Autriche)

Air entrained pores in concrete
Air occlus dans le béton

841

Bagenov Y., Ratinov B.,
Tchumakov V., (URSS)

Essai d'action d'addition polyfonctionnelle sur les bétons.
Study of action of multi-purpose admixture upon concretes

845

L.-B. Svatovskaia, M.-M. Sytchev,
V.-Y. Andrievskaia, P.-G. Komokhov,
M.S. Barvinok, (U.R.S.S.)

Propriétés du béton et activation chimique du durcissement.
Concrete properties and chemical activation of solidification

851

Index des auteurs/Authors index

857