

GFD M-FACE

Groupe Francophone de Densification de Matériaux
par Frittage Assisté sous Champ Électromagnétique



**4^{èmes} Journées Scientifiques du Groupe
Francophone de Densification de Matériaux
par Frittage Assisté sous Champ
Électromagnétique**

6 – 8 Novembre 2023

Munster, Alsace



NORIMAT

 **GeniCore**
Genius of the Core

DR. FRITSCH

Programme des journées

Jour 1 : Lundi 6 Novembre

11h30 – 12h30 : Accueil / Inscriptions

12h30 Déjeuner

14h15 Ouverture des journées

Chair : Sébastien LEMONNIER

14h30-15h00 Conférence invitée 1	Titre <u>Frédéric SCHOENSTEIN</u> Laboratoire des Sciences des Procédés et des Matériaux, Villetaneuse
15h00-15h20 O1	Nano-structured MgAl₂O₄ spinel fabricated by High Pressure Spark Plasma Sintering: effect of high pressure <u>Sandrine COTTRINO</u> ¹ , Thomas GAUDISSION ² , Thierry DOUILLARD ¹ , Nicholas BLANCHARD ² and Sylvie LE FLOCH ² ¹ MATEIS, INSA - Université Lyon 1, CNRS, UMR 5510, Villeurbanne ² Institut Lumière Matière, Université Lyon 1, CNRS, UMR 5306, Villeurbanne
15h20-15h40 O2	Etude et conception d'aimants innovants par le procédé Spark Plasma Sintering (SPS) <u>Nicolas ALBAR</u> ¹ , Sullivan KUTTLER ² , Pierre SALLOT ² , Claude ESTOURNES, Geoffroy CHEVALLIER ¹ , Thomas HERISSON DE BEAUVOIR ¹ ¹ CIRIMAT, Université Toulouse 3 Paul Sabatier, Toulouse INP, CNRS ² Safran Tech – Saclay, Magny-les-Hameaux
15h40-16h00 O3	Frittage SPS optimisé du KNN : vers une intégration dans un microsystème de récupération d'énergie vibratoire <u>Nadia BENCHAREF</u> ¹ , Christopher CASTRO-CHAVARRIA ² , Bernard PLANO ² , Mario MAGLIONE ¹ , Hélène DEBEDA ² , U-Chan CHUNG ¹ , Catherine ELISSALDE ¹ ¹ Université Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP, ICMCB, UMR 5026, Pessac ² Université Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP, IMS, UMR 5218, Talence
16h00-16h20 O4	Optimisation de la nanostructuration de la zircone stabilisée à l'yttrine (YSZ) par des procédés de frittage à basse température <u>Julien DE LANDTSHEER</u> ¹ , Thomas HERISSON DE BEAUVOIR ¹ , Alicia WEIBEL ¹ , Geoffroy CHEVALLIER ¹ , Matthew SUCHOMEL ² , Graziella GOGLIO ² , Gilles PHILIPPOT ² , Yoan DENIS ² , Helen REVERON ³ , Jérôme CHEVALIER ³ , Catherine ELISSALDE ² , Claude ESTOURNES ¹ ¹ CIRIMAT, CNRS-INP-UPS, Université Toulouse III-Paul Sabatier, Toulouse ² Université de Bordeaux, CNRS, Bordeaux INP, ICMCB, UMR 5026, Pessac ³ Université de Lyon-INSA de Lyon, MATEIS, CNRS UMR 5510, Villeurbanne

16h20-16h50 Pause café

Chair : Aurélie JANKOWIAK

16h50-17h10 O5	Cool-SPS : des succès et des questions <u>Michaël JOSSE</u> , Flora MOLINARI, Lauriane FAURE, Subhransu BHOI, Liza EL KHOURY, Mario MAGLIONE, Matthew SUCHOMEL, Mathieu MARCHIVIE ICMCB, Université de Bordeaux, CNRS, Pessac
17h10-17h30 O6	Alliages à haute entropie chimiquement architecturés par frittage SPS : optimisation de la microstructure <u>Judith MONNIER</u> , Léa DENAX, Diaa MEREIB, Loïc PERRIERE, Rémy PIRES, Benjamin VILLEROY, Mathilde LAURENT-BROCQ Université Paris-Est Créteil (UPEC), ICMPE (Institut de Chimie et des Matériaux Paris-Est, UMR 7182 CNRS-UPEC, Thiais
17h30-17h50 O7	Sensibilité de deux grades de PEKK aux conditions de frittage SPS: plan d'expériences & propriétés mécaniques <u>Anthony HEYER</u> ^{1 2} , Julie ROSSIT ¹ , Florence MOITRIER ¹ , Georg GUETTER ¹ , Nicolas MONTMASSON ¹ , Anthony BRACQ ¹ , Sébastien LEMONNIER ¹ , Christophe CZARNOTA ² ¹ Institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis, Saint-Louis ² Université de Lorraine - LEM3, Metz
17h50-18h10 O8	Corrélation entre la microstructure et les propriétés mécaniques de zircons fibreuses stabilisées à l'yttrine (FYSZ) mises en forme par Spark Plasma Sintering (SPS) <u>Antoni AMOUROUX</u> ^{1 2} , Guillaume FRADET ² , Florence ANSART ¹ , Claude ESTOURNES ¹ ¹ Université de Toulouse III, CIRIMAT INPT UPS, Université Paul Sabatier, Toulouse ² SAFRAN Aircraft Engines, Corbeil-Essonnes

19h30 Apéritif suivi du dîner au restaurant des Grands Arbres – Hôtel de la Verte Vallée

Jour 2 : Mardi 7 Novembre

Chair : Frédéric SCHOENSTEIN

09h00-09h30 Conférence invitée 2	Le frittage Flash au LRCS: applications autour du stockage de l'énergie <u>Vincent SEZNEC</u> Laboratoire de réactivité et chimie des solides, UMR CNRS 7314, Université de Picardie Jules Verne, Amiens Réseau sur le Stockage Electrochimique de l'Energie (RS2E)
Session industrielle	
09h30-09h40 O9	U-FAST (SPS) - device versions <u>Damian KARPOWICZ</u> GeniCore, Warsaw, Poland
09h40-09h50 O10	L'essor imminent du FAST/SPS : comment ouvrir la voie à la production en série au cours de la prochaine décennie ? <u>Arnaud FREGEAC</u> Norimat, Toulouse
09h50-10h00 O11	TopGrafit <u>Jean François Thieffry</u> , Kristian Beňo TopGrafit, Topol'cany, Slovakia
10h00-10h10 O12	Dr. Fritsch <u>Jens HUBER</u> Dr. Fritsch GmbH, Fellbach, Germany

10h10-11h10 Pause visite des stands industriels + FACEgraphics

Chair : Judith MONNIER

11h10-11h30 O13	Titre <u>Foad NAIMI</u> SINTERMAT, Venarey-Lès-Laumes
11h30-11h50 O14	Composites cuivre-céramique densifiés par électro-forgeage: Une alternative au cuivre-tungstène? <u>Sébastien RECALCATI</u> , Alessandro FAIS EPoS Technologies SA, Villaz-St-Pierre, Switzerland
Fin de la session industrielle	
11h50-12h10 O15	Optimizing the optical properties of MgAl₂O₄ ceramics <u>Ameni HAWEL</u> ^{1,2} , H. SPIRIDIGLIOZZI ¹ , V. TRANNOY ¹ , B. VILLEROY ² , D. VREL ¹ , A. KANAEV ¹ , F. SCHOENSTEIN ¹ ¹ Université Sorbonne Paris Nord, Villetaneuse ² ICMPE – Institut de Chimie et des Matériaux Paris-Est, Thiais
12h10-12h30 O16	Recycling of NdFeB: Densification Study by Spark Plasma Sintering <u>Jefry-Samson THONIKUZHIL</u> ¹ , A. CHETOUANI ² , M.KCHAW ² , Y.XING ¹ , B. BOUGLE ¹ , P. BERNSTEIN ¹ , J.M. LE BRETON ² , J. NOUDEM ¹ , S. RIVOIRARD ³ ¹ Université Normandie, ENSICAEN, UNICAEN, CNRS, CRISMAT, Caen ² Université de Rouen, GPM, INSA, CNRS, Rouen ³ Université Grenoble Alpes, CNRS, Institut Néel, Grenoble

12h30 – 14h30 Pause déjeuner

Chair : Catherine ELISSALDE

14h30-15h00 Conférence invitée 3	Elaboration de spinelles d'aluminate de magnésium et de zinc par chauffage micro-ondes <u>François VALDIVIESO</u> , C. PETIT, C. MEUNIER, J. CHASSAGNE IMT Mines Saint-Etienne, Laboratoire Georges Friedel, Saint-Etienne
15h00-15h20 O17	Changement d'échelle pour le frittage SPS de l'alumine : approche expérimentale et simulation <u>Guillaume RAYRAT</u> ^{1 2} , Florence MOITRIER ¹ , Julie ROSSIT ¹ , Sébastien LEMONNIER ¹ , Mostapha ARIANE ³ , Sophie LE GALLET ³ , Frédéric BERNARD ³ , Sylvain MARINEL ² , Fabian DELORME ¹ ¹ Institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis, Saint-Louis ² Université de Normandie, ENSICAEN, UNICAEN, CNRS, CRISMAT, Caen ³ Laboratoire ICB, UMR 6303 CNRS-Université de Bourgogne Franche-Comté, Dijon
15h20-15h40 O18	Assemblage métal-céramique co-fritté par SPS pour application en électronique de puissance <u>Romain RAISSON</u> ^{1 2 3} , Sophie GUILLEMET-FRITSCH ² , Pascal DUFOUR ² , Paul-Etienne VIDAL ³ ¹ UPPA, Pau ² CIRIMAT, Toulouse ³ LGP-ENIT, Tarbes
15h40-16h00 O19	L'atmosphère réductrice du SPS, inconvénient ou avantage pour les oxydes? <u>Fabien GIOVANNELLI</u> , E. BSAIBESS, E. SABARTHES, D. BRAULT, M. BAH, M. ZAGHRIQUI, F. DELORME, I. MONOT-LAFFEZ Laboratoire GREMAN, UMR 7347, Université de Tours, CNRS, Tours INSA CVL, Tours
16h00-16h20 O20	Frittage SPS sous très hautes pressions <u>Sylvie LE FLOCH</u> ¹ , Yann LE GODEC ² ¹ ILM, Université Claude Bernard Lyon 1, UMR CNRS 5306, Villeurbanne ² IMPMC, Sorbonne Université, UPMC, UMR CNRS 75090, Paris

16h20-16h50 Pause café

17h00 - 23h00 Visite/dégustation puis Soirée de gala

Jour 3 : Mercredi 8 Novembre

Chair : Fabian DELORME

09h00-09h30 Conférence invitée 4	Hybrid Spark Plasma Sintering: a way to achieve homogeneity in large size components? <u>Jean-Pierre ERAUW</u> , Védi DUPONT-OLMEZ, Laurent BOILET Belgian Ceramic Research Centre, Mons, Belgium
09h30-09h50 O21	Frittage assisté par flux transitoire de céramiques de (K, Na) NbO3 par SPS <u>Christopher Castro CHAVARRIA</u> ^{1,2} , U-Chan CHUNG ² , Hélène DEBEDA ¹ , Mario MAGLIONE ² , Catherine ELISSALDE ² ¹ Université de Bordeaux, Laboratoire IMS, UMR 5218, Talence ² CNRS, Université de Bordeaux, ICMCB, UMR 5026, Pessac
09h50-10h10 O22	Influence of the precursor synthesis on the Cool-SPS elaboration of titanium oxide ceramics <u>Flora MOLINARI</u> , Lauriane FAURE, Michaël JOSSE CNRS, Université de Bordeaux, Bordeaux INP, ICMCB, UMR 5026, Pessac
10h10-10h30 O23	Vers l'industrialisation d'alliages TiAl développés par SPS <u>Jean-Philippe MONCHOUX</u> ¹ , Alain COURET ¹ , Marc THOMAS ² , Pierre SALLOT ³ ¹ CEMES, Université de Toulouse, CNRS, Toulouse ² ONERA, Châtillon ³ Safran Tech, Magny les hameaux

10h30-11h00 Pause café

Chair : Claude ESTOURNES

11h00-11h20 O24	Elaboration de céramiques HfO2-Y2O3 à fort taux de Y2O3 par Spark Plasma Sintering et frittage naturel <u>Aurélien JULIAN-JANKOWIAK</u> ¹ , Lisa AUDOUARD ^{1 2 3} , Jean-François JUSTIN ¹ , Louise SEVIN ¹ , Maria TSOUTSOUVA ¹ , Cécile LANGLADE ² , Pierre BERTRAND ² , Matthieu GARCIA ³ ¹ ONERA/DMAS - Université de Paris-Saclay, Châtillon ² ICB, Université Technologique de Belfort-Montbéliard, Sevenans ³ Direction des systèmes orbitaux, CNES, Toulouse
11h20-11h40 O25	Mise en évidence de la complexité des mécanismes de frittage par Cold Sintering Process par frittage de ZnO <u>Thomas HERRISSON DE BEAUVOIR</u> , Claude ESTOURNES CIRIMAT, CNRS-INP-UPS, Université Toulouse 3 – Paul Sabatier, Toulouse
11h40-12h00 O26	Exploring the advantages of MgB2 bulk material in superconducting magnetic levitation applications <u>Yiteng XING</u> ¹ , Giacomo RUSSO ² , Pier Luigi RIBANI ² , Antonio MORANDI ² , Pierre BERNSTEIN ¹ , Julie ROSSIT ³ , Sébastien LEMONNIER ³ , Fabian DELORME ³ , Jacques NOUDEM ¹ ¹ Laboratoire de cristallographie et sciences des matériaux – Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Caen, Centre National de la Recherche Scientifique : UMR6508, Université de Caen Normandie, Institut de Chimie du CNRS, Caen ² Dept. Of Electrical, Electronic And Information Engineering, University Of Bologna – Italy ³ ISL, Saint-Louis

12h00 Clôture des journées – Pause déjeuner ou repas à emporter