

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 105 (1979)
Heft: 7

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 22.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

de la droite de Scherrer. Cela signifie que ce n'est pas le cristal entier qui diffracte, mais seulement une sous-partie du cristal, que l'on peut appeler domaine de cohérence.

Ces résultats sont en bon accord avec le modèle de particule multimâclée proposé par Ino [3]. En effet, dans le modèle icosaédrique, les sous-parties diffractantes sont des tétraèdres ou des couples de tétraèdres. Or, le rapport entre la largeur d'un anneau de diffraction pour une sphère de volume V et pour un tétraèdre de volume $V/20$ est d'environ 2,45 (approximativement $\sqrt[3]{20}$), et d'environ 1,95 pour un couple de tétraèdres. La valeur expérimentale de 1,8 que nous obtenons est donc en bon accord avec les chiffres si l'on tient compte du fait que tous les cristaux n'ont probablement pas une structure MTP.

Quant à la valeur de 2 % obtenue pour les déformations, il faut la comparer aux déformations du tétraèdre, toujours dans le modèle icosaédrique :

$$e_{[110]} = e_{[112]} = 2,95 \%$$

$$\text{et } e_{[111]} = 4,89 \%$$

Références:

- [1] BUFFAT PH., BOREL J.-P.: *Phys. Rev. A13* (1976), 2287.
- [2] DEFAY R., PRIGOGINE I.: *Tension superficielle et adsorption*, Desoer (1951).
- [3] INO S.: *J. Phys. Soc. Japan* 21 (1966), 346.
- [4] KOMODA T.: *Jap. J. Appl. Phys. 7* (1968), 27.
- [5] KIMOTO K., NISHIDA I.: *J. Phys. Soc. Japan* 22 (1967), 940.
- [6] ALLPRESS J. G., SANDERS J. V.: *Surf. Sci. 7* (1967), 1.
- [7] GILLET E., GILLET M.: *J. Cryst. Growth* 13/14 (1972), 212.
- [8] GILLET E., GILLET M.: *Thin Solid Films* 15 (1973), 249.
- [9] FUKANO Y., WAYMAN M.: *J. Appl. Phys.* 40 (1969), 1656.
- [10] HOARE M. R., PAL P.: *Adv. Phys.* 20 (1971), 161.
- [11] FARGES J.: Thèse de doctorat. Univ. Paris-Sud (1977).
- [12] GILLET M.: *J. Cryst. Growth* 36 (1976), 239.
- [13] INO S.: *J. Phys. Soc. Japan* 27 (1969), 941.
- [14] SOLLIARD C., BUFFAT PH., FAES F.: *J. Cryst. Growth* 32 (1976), 123.
- [15] YAGI K., TAKAYANAGI K., KOBAYASHI K., HONJO G.: *J. Cryst. Growth* 28 (1975), 117.
- [16] GUINIER A.: *Théorie et technique de la radiocristallographie*, Dunod-Paris (1964).
- [17] SCHOENING I. R. L.: *Acta Cryst. 18* (1965), 975.

Ainsi, l'interprétation de la largeur des raies de diffraction confirme l'existence de structures anormales de type multimâclé. Cela montre également que la formule de Scherrer ne peut pas être appliquée sans autre pour des petits cristaux cfc qui se mâclent facilement, tels l'argent, l'or, le cuivre, etc.

Adresse des auteurs :

Christian Solliard et Pierre Duc
Laboratoire de physique expérimentale
Ecole polytechnique fédérale
Avenue de Cour 33
1007 Lausanne

Actualité

En marge de l'ouverture du tunnel routier du St-Gothard en 1980 : la solution du ferroulage

Le plus long tunnel d'autoroute du monde (une piste pour chaque direction) doit être ouvert au trafic motorisé en 1980. Le service d'information des transports publics (LITRA) a déjà attiré l'attention de l'opinion publique en juillet de l'an dernier sur les effets économiques pour la plupart négatifs qui en résulteront pour les chemins de fer. Par ailleurs, l'importance pour le rail de voir se réaliser la conception globale suisse des transports a été mise en même temps en évidence pour permettre aux différentes entreprises de transport d'égaliser à long terme leurs chances concurrentielles. Les lignes suivantes ont surtout pour but de mieux mettre en lumière des aspects techniques de ce secteur de trafic qui ne peut laisser indifférents les chemins de fer.

Au moment de l'ouverture du tunnel routier, les tronçons partiels Wassen-Goeschenen et Beckenried-tunnel de Seelisberg (deux pistes par direction)-Flüelen, actuellement encore en construction, devraient pouvoir être mis en exploitation, selon la programmation. Sur la rampe nord Amsteg-Meitschlingen de la N2, le tracé est parfaitement adapté aux conditions topographiques extrêmement tourmentées et difficiles.

Pour franchir les zones dangereuses d'éboulements et d'avalanches, les tracés ont été conçus presque exclusivement en tunnel, sur des ponts ou des viaducs adossés à la montagne. C'est sur ce tronçon d'autoroute que la déclivité est la plus forte de toute la rampe nord, soit en moyenne de 4,6 à 5 % sur une distance d'environ quatre kilomètres.

Goulet ?

Selon les expériences faites aussi bien dans notre pays qu'à l'étranger, les autoroutes accusant de telles déclivités présentent plus de risques. Pour des raisons de sécurité du trafic, ces tronçons devraient être dotés d'une voie de marche lente pour les transports lourds et les automobiles remorquant des caravanes ou des bateaux, par suite de leur faible vitesse, et sur la descente d'une piste de ralentissement. Au contraire, le tronçon d'autoroute dont il est question n'est équipé ni de l'une ni de l'autre sur toute sa longueur de quatre kilomètres. Aucune zone n'est prévue non plus pour les cas de panne ou de stationnement.

Ce sont des considérations financières qui doivent avoir dicté l'exécution de ces travaux, puisque chaque kilomètre de route revient à quelque 30 millions de francs dans ce secteur.

En cas de panne sur ce tronçon, les véhicules défectueux s'arrêtent donc sur le chemin de roulement général. Dans de

telles situations délicates, il s'agit pour les automobilistes ou les chauffeurs, le cas échéant pour les personnes accompagnantes, de réagir énergiquement. Les véhicules à moteur suivants doivent pouvoir se diriger à temps sur la voie de dépassement, soit avant que ne survienne l'accident classique dû à la collision ou avant l'embouteillage. Dans cette région de montagnes, un brusque changement du temps peut rapidement rendre les chaussées glissantes et des tronçons de ponts verglacés, ainsi qu'engendrer des collisions en chaîne.

Ce n'est pas seulement sur le tronçon de route mentionné que l'augmentation attendue du trafic lourd se répercute défavorablement sur la fluidité du trafic.

La commission CGST et le Conseil fédéral veulent certes s'en tenir expressément à la charge maximale admissible de 28 tonnes par camion. Mais la puissance différente des moteurs de camions du pays et de l'étranger (CH : minimum 10 ch par tonne brute, P.-B : 5 ch, I : 5 ch, B : 5 ch, RFA : 6 ch) influencera très probablement la régularité des courants de trafic. Le fait de dépasser et d'être constamment dépassé peut gêner l'autre trafic et augmenter les risques d'accidents. Les limitations de vitesse déjà prescrites à 80 km/h et une interdiction éventuelle de dépasser peuvent diminuer partiellement les mises en danger.

Ces mesures sont-elles suffisantes ? Vu les considérations ci-dessus, les centres touristiques régionaux et les autorités cantonales compétentes devront-ils se charger d'une certaine direction ou limi-

ation du trafic, dans l'intérêt des touristes ? Ces questions restent ouvertes pour le moment. Aujourd'hui déjà, il existe durant les mois d'été des interdictions, pour le trafic routier lourd, de circuler entre 7 h et 18 h sur les cols. Les heures d'interdiction sont valables pour les camions avec remorques et semi-remorques, mais non pour les camions sans remorques (28 tonnes, par exemple).

Comme solution : le ferroulage

Une idée idéale des chemins de fer en vue de décharger la transversale du

St-Gothard consiste à offrir sur vaste échelle des trains de ferroulage réservés au trafic routier lourd. Deux ou trois trains pour les 40 tonnes au total circuleront chaque jour et dans les deux directions sur la ligne Bâle-Vedeggio (Lugano)-Bâle. En trafic national, des camions de 28 tonnes peuvent emprunter le chemin de fer six fois par jour et par direction sur le tronçon Altdorf-Cadenazzo-Altdorf. L'avenir montrera dans quelle mesure le trafic lourd fera usage de l'offre de ferroulage.

Litra

Congrès

La rénovation du cadastre

Lausanne, 26-27 avril 1979

Ces journées d'information organisées par l'Institut de géodésie et mensuration de l'EPFL seront consacrées aux problèmes de la rénovation cadastrale en Suisse. Elles seront complétées par une exposition technique dans le hall de l'Aula. Elles auront lieu en français et en allemand, sans interprétation simultanée.

Programme

Jeudi 26 avril 1979

- 10 h. Ouverture de l'exposition et du bureau à l'Aula EPFL.
- 13 h. 30 Ouverture des journées (A. Jaquet, professeur EPFL).
- 14 h. Début des exposés.
Première partie : *Thématique générale — L'évolution des mensurations*, par R. Durussel, ingénieur.
- 14 h. 30 *Die Katastererneuerung*, par R. Conzett, professeur EPFZ. Einführung in das Thema im Sinne

des Berichts des SVVK Automationskommissionen.

- 15 h. Pause.
- 15 h. 30 *Technische Grundlagen*, par H. Diering, ingénieur.
- 15 h. 50 *Bases légales, financement et planification*, par W. Bregenzer, directeur.
- 16 h. 25 *Conception vaudoise des mensurations et expériences en rénovation*, par A. Bercher, directeur-adjoint.
- 17 h. Discussion générale sous la présidence de W. Bregenzer, directeur, et A. Jaquet, professeur.
- Dès 17 h. 30 Vin d'honneur.
- Vendredi 27 avril 1979
- 8 h. 30 Début des exposés.
Deuxième partie: *Méthodes et expériences. La centrale de données urbaines de Lille (CDUL). Dix ans d'expériences*, par G. Cousin, directeur, Lille.
La méthode des agglomérations.

- 14 h. 50 *Expériences de rénovation à Neuchâtel*, par F. Peter, directeur-adjoint.

Evolution des conceptions, expériences pratiques d'un service du cadastre.

- 15 h. 25 Pause.

- 15 h. 50 Contributions de divers participants et discussion finale sous la direction de W. Bregenzer et A. Jaquet.

- 17 h. 30 Clôture des débats.

- 18 h. Clôture de l'exposition.

Chaque exposé est suivi d'un débat d'environ cinq minutes.

Taxe d'inscription (jusqu'au 31 mars 1979) : Fr. 125.— (membres SSMAF 100.—, accompagnants d'un bureau 75.—, gratis pour les étudiants), y compris documentation et rafraîchissements, à verser au CCP 10-10 728 Lausanne pour le compte des « Journées rénovation », IGM/EPFL, avenue de Cour 33, 1007 Lausanne, tél. (021) 47 27 55.

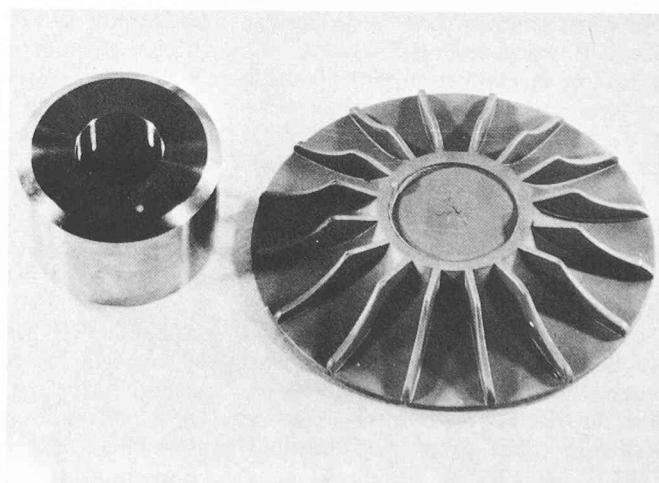
Industrie et technique

Le moulage isotherme

Un procédé de forgeage de haute précision avantageux sur le plan des coûts

Dans son principe, le façonnage à chaud classique des alliages au fer, au nickel, au titane et à l'aluminium met à profit une caractéristique propre à tous les métaux, à savoir que la résistance à la déformation diminue rapidement au fur et à mesure que la température s'accroît. Cela signifie en pratique qu'à pression égale, le diamètre de la pièce à forger pourra être d'autant plus grand que la température de celle-ci sera élevée. Des essais poursuivis depuis plusieurs années au Centre de recherche BBC ont montré que pour certains alliages, le moulage

isotherme constitue un procédé de forgeage avantageux sur le plan des coûts. Les matrices de forgeage utilisées pour cette méthode sont amenées à une température égale à celle de la pièce à forger, le principe étant ici de mettre à profit la faible résistance à la déformation de ces alliages. Le principal avantage de ce procédé est qu'il est plus avantageux, sur le plan économique, que les autres méthodes concurrentes. Le moulage isotherme se révèle idéal pour les matériaux dont le coût d'usinage est élevé ainsi que pour les pièces à forger hautement complexes. Les efforts entrepris par BBC en vue de mettre au point un procédé de mise en forme ne



necessitant pratiquement aucun traitement subséquent de la pièce ont permis d'obtenir des pièces en alliages au titane dont les propriétés mécaniques sont

au moins aussi bonnes que celles des alliages façonnés par la méthode classique puis soumis à un traitement thermique (Photo Brown Boveri).