La protection des constructions métalliques contres le feu

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **96 (1970)**

Heft 1

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-70840

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

important en tant que nouvelle source d'énergie naturelle bon marché.

Sécurité des réacteurs — Aspects industriels et opérationnels

Les orateurs de cette session étaient pour la plupart des représentants des organismes de contrôle des installations nucléaires de divers pays. Le représentant du Canada présente tout d'abord les critères d'une analyse systématique de la sécurité des réacteurs se basant sur les résultats expérimentaux adéquats. Puis il fit une mise en garde contre les défaillances liées de divers éléments qui peuvent être difficiles à prévoir. La France présenta parmi quelques réalisations particulières les moyens mis en œuvre à la centrale de Saint-Laurent-des-Eaux pour y obtenir une circulation sûre du gaz carbonique qui en est le fluide caloporteur. La France ne propose pas l'application de règles rigides dans les analyses de sécurité et elle est suivie par de nombreux pays dont l'Angleterre qui a montré le rôle essentiel donné à la sécurité intrinsèque des réacteurs.

Une étude d'Interatom mettant en relation la fréquence des défaillances et leur coût permet de conclure que les défaillances peu graves ayant une forte probabilité d'occurrence doivent être évitées dans l'intérêt direct de l'exploitation ; il peut en être de même dans le domaine des accidents graves de faible probabilité.

Les enceintes de confinement comptent beaucoup dans les études de sécurité : la question de leur faillibilité a été explorée ainsi que les bénéfices qui peuvent être tirés de constructions souterraines. Certains accentuent le rôle des défenses postaccidentelles parce que l'absence totale d'accident ne peut être garantie. Ceci ne doit cependant pas conduire à croire que le confinement est l'élément de protection essentiel.

La conclusion du rapporteur de cette session, M. F. R. Farmer, chef de la division sécurité de l'UKAEA (Angleterre), est qu'il ne faut pas se laisser méprendre par des expressions telles que « démonstration complète », « dans le pire des cas », « 200 ans d'exploitation satisfaisante », et que des efforts considérables devront être faits à l'avenir afin de résister à la pression d'intérêts commerciaux considérables.

On remarquera encore que si les méthodes d'analyse de sécurité changent d'un pays à un autre, c'est que les types de réacteurs qui y sont construits sont également différents et que les méthodes d'analyses sont adaptées pour le mieux, dans chaque pays, à l'objet étudié.

L'utilisation de radioisotopes et d'accélérateurs à des fins de stérilisation et pour d'autres applications industrielles

Afin de faire le point de l'utilisation de ces techniques il est bon de mentionner d'abord que plus de dix installations industrielles d'irradiation à base de cobalt 60 sont actuellement en exploitation en Europe. Elles servent entre autres à la création de nouvelles espèces de céréales, de végétaux et de fleurs par mutation sous irradiations. Deux types principaux d'utilisation se trouvent dans le domaine des doses de 10 000 à 20 000 Rad, ce sont l'empêchement de la fermentation de germes et la stérilisation de produits agricoles ; les carottes en particulier sont ainsi traitées dans de nombreux pays pour faciliter leur conservation. L'irradiation des pommes de terre pose encore des problèmes d'ordre économique.

Dans le domaine des doses de 100 000 à 600 000 Rad se trouve la stérilisation de produits alimentaires tels que la poudre d'œufs, les poissons en boîtes, les viandes en conserve, ainsi que de nombreux produits surgelés.

Les doses de l'ordre du million de Rad sont utilisées en chimie et au cours d'études de la physique du solide.

On peut s'attendre d'autre part à ce que le durcissement des vernis et l'amélioration de matières textiles par irradiation prennent de plus en plus une importance commerciale.

La stérilisation par irradiation est une technique appliquée depuis plus de dix ans, en particulier aux instruments médicaux et à la lingerie d'hôpitaux. Le coût de ce procédé est de l'ordre de 30 centimes à 1 franc par kilo.

Le fait de n'entraîner pratiquement aucune élévation de température et de pouvoir s'appliquer à du matériel emballé est un grand avantage de cette méthode.

Il peut être constaté en conclusion que les installations d'irradiation ont fait leur apparition dans de nombreux secteurs industriels et qu'il est nécessaire que les utilisateurs éventuels de ces installations soient mis au courant des avantages qu'elles présentent et des problèmes de sécurité qu'elles posent.

La protection des constructions métalliques contre le feu [1]

La commission technique du Centre suisse de la construction métallique a publié récemment une brochure traitant des problèmes de protection contre le feu des constructions métalliques, dont la traduction française sortira de presse au printemps 1970. Il n'existait naguère en Suisse aucune réglementation pouvant servir de base à un calcul scientifique de la résistance au feu d'une construction métallique. C'est en mars 1969 que le canton de Zurich a, le premier, édicté des directives précises touchant le problème de la protection contre le feu des charpentes métalliques. Les méthodes de calcul de cette protection étant peu connues en Suisse, il était dès lors indiqué de les exposer dans une publication afin de les diffuser le plus largement possible dans tous les milieux intéressés à ces problèmes.

Il est bien connu que la résistance de l'acier diminue alors que sa température augmente. Toutefois, des essais systématiques sur les éléments porteurs n'ont été entrepris qu'assez récemment, certains même sont encore en cours, et l'utilisation de leurs résultats comme base d'une théorie du dimensionnement au feu n'a fait l'objet, jusqu'ici, que de rares publications. La méthode de calcul proposée qui reprend les résultats de nombreux essais suisses et étrangers, fait appel à six notions fondamentales :

— la charge thermique, rapport du pouvoir calorifique total des matériaux combustibles contenu dans un secteur à la surface de ce même secteur ;
— le développement de l'incendie, fonction température-temps de l'incendie. Une courbe type a été établie par le LFEM à la suite d'essais et c'est cette courbe qui est adoptée dans la méthode de calcul proposée ;
— l'échauffement, fonction température-temps de l'élément métallique soumis à l'incendie. Cette fonction dépend de la forme et de l'importance de la section métallique ainsi que des qualités d'isolation de son revêtement éventuel ;
— les conditions statiques d'utilisation de l'élément, soit ses sollicitations et son système statique. Par exemple, dans un système hyperstatique, la formation d'une articulation plastique en un point chaud ne provoque pas la ruine de l'ouvrage ; inversement, une colonne dont la dilatation

[1] Communication du *Centre suisse de la construction métallique*.

est contrecarrée par d'autres éléments peut subir, en cours d'incendie, des désordres graves ;

— la température critique qui est une caractéristique propre à chaque élément métallique est la température à partir de laquelle cet élément perd ses qualités de résistance ;

— la résistance au feu, but du calcul, n'est autre que le temps nécessaire à porter la température d'un élément métallique à sa valeur critique.

A partir de ces notions de base et compte tenu des résultats d'essais, on a développé une méthode de calcul permettant de déterminer d'avance la résistance au feu d'un élément métallique. Il est intéressant de relever qu'une ossature métallique n'a besoin d'aucun revêtement pour des charges thermiques ne dépassant pas 60 Mcal/m², ce qui est le cas des parcs à voitures par exemple. Si la charge thermique est inférieure à 120 Mcal/m² comme on le trouve généralement dans les écoles, hôpitaux et bureaux administratifs, on peut, par un choix adéquat des profils, supprimer tout revêtement de protection. Pour des charges thermiques supérieures, la méthode de calcul proposée permet de déterminer le revêtement le plus léger et le plus économique possible.

La publication du Centre suisse de la construction métallique expose de façon détaillée cette méthode de calcul. La partie théorique de cet ouvrage est complétée par de nombreux exemples concrets et par des tables et diagrammes qui facilitent grandement la compréhension et l'application pratique des notions théoriques.

Carnet des concours

Concours d'idées pour l'aménagement de la place Saint-François à Lausanne

Jugement

Le concours d'idées pour l'aménagement de la place Saint-François, ouvert par la Municipalité de Lausanne en juillet 1969, a provoqué le dépôt de onze projets qui ont été jugés les 11 et 12 décembre 1969. A l'issue de ses travaux, le jury a décerné les prix suivants :

1er prix, 15 000 fr., *Marx Lévy* et *Bernard Vouga*, architectes FAS, *Jean-Pierre Gonthier*, ingénieur SIA, Lausanne.

2e prix, 10 000 fr., *Jean-Pierre Gillard* et *Sébastian Oesch*, architectes EPFL, La Tour-de-Peilz et Nyon.

3e prix, 8000 fr., *Charles-François Thévenaz* et *Pierre Prod'hom*, architectes SIA (collaborateurs : *Ljubomir Milosavljevic*, architecte SIA), *Bonnard & Gardel, ingénieurs-conseils S.A.*, Lausanne.

4e prix, 7000 fr., *François Gross*, architecte EPFL, Lausanne,

et a proposé l'achat du projet de MM. *Erhard Keller*, architecte ETS, *René Lyon*, architecte EPFL, *Raym. Dezes*, ingénieur diplômé, *Peter Rasser*, architecte ETS, *Robert Obrist*, architecte ETS, *Orjan Sviden*, architecte EPF, *Peter Suter*, ingénieur de trafic, Lausanne.

Information SIA

Comme déjà annoncé, le 6e Congrès de la *Fédération internationale de précontrainte* se tiendra du 6 au 13 juin 1970 à Prague. Le Secrétariat central de la SIA (adresse : Case postale, 8039 Zurich) tient à la disposition des intéressés le programme détaillé de ce congrès, ainsi que les formules d'inscription.

Communiqué SIA

Assemblée des délégués de la SIA

La *Société suisse des ingénieurs et des architectes, SIA*, a tenu le 13 décembre 1969 à Berne, sous la direction de son président central, M. A. Rivoire, Genève, une assemblée des délégués à laquelle ont participé 120 représentants des sections et des groupes spécialisés de cette société. L'assemblée a porté de 9 à 11 l'effectif du Comité central de la SIA, en nommant deux nouveaux membres, MM. Max Portmann, ingénieur en chef à la Division des travaux de la Direction générale des CFF, et Karl Weissmann, ingénieur topographe à Zurich. Les délégués ont approuvé la création d'un *groupe spécialisé pour les travaux à l'étranger* qui aura pour but de favoriser le développement des activités techniques suisses s'exerçant dans d'autres pays. Après l'examen des affaires statutaires, l'assemblée a entendu un exposé de *Sir Frederick Warner, président de la Fédération européenne d'associations nationales d'ingénieurs (FEANI)*, Londres, sur le sujet « Etude d'implantation d'une usine, compte tenu des facteurs d'environnement ». En outre, Sir Frederick Warner a donné une information sur la FEANI, organisation fondée en 1951 et qui compte actuellement des comités nationaux dans dix-huit Etats européens. Il indiqua notamment que le *Registre européen des professions techniques supérieures* créé par la FEANI en vue de faciliter la libre circulation des personnes exerçant ces professions entrera en vigueur le 1er janvier 1970. Les ingénieurs et les techniciens suisses qui ont l'intention de travailler dans un autre pays auront la possibilité de demander leur inscription à ce Registre en s'adressant à la Division nationale suisse qui se trouve au siège de la Fondation des registres suisses, à Zurich.

Le *Bulletin technique* publiera dans un prochain numéro l'exposé de Sir Warner.

Les congrès

IVe Congrès international sur le transfert de chaleur

Le IVe Congrès international sur le transfert de chaleur se tiendra du 31 août au 5 septembre 1970 à Paris/Versailles. Il est organisé par un comité franco-allemand, constitué par la Société française des thermiciens (Paris), la Société de chimie industrielle (Paris), Verfahrenstechnische Gesellschaft im VDI (Düsseldorf) et DECHEMA (Francfort-sur-le-Main) avec le concours d'autres associations de plusieurs pays.

Les sujets suivants seront traités : rayonnement thermique, conduction thermique, convection forcée, convection naturelle, ébullition et condensation, transfert de chaleur combiné, transfert de chaleur avec fluides non newtoniens, échangeurs thermiques, techniques des mesures.

Le programme détaillé et le bulletin d'inscription peuvent être demandés à la Société française des thermiciens, 28, rue de la Source, 75 - Paris 16e.

Bibliographie

La couleur dans la publicité et la vente, par *M. Déribéré*, ingénieur EBP, chef du Centre d'éclairagisme de la Compagnie des lampes Mazda. Paris, Dunod, 1969. — Un volume 15×24 cm, 212 pages, figures.

La couleur est un élément d'une importance fondamentale en ce qui concerne le choc psychologique qui permet à