PRÉLÈVEMENTS DE POUDRE DE BÉTON POUR MESURE DE LA TENEUR EN AGENTS AGRESSIFS

PRINCIPE ET DESCRIPTION SOMMAIRE

OBJECTIF	Effectuer des prélèvements de poudre en béton pour déterminer la teneur en agents agressifs de type chlorures, et éventuellement sulfates, etc. Elle permet d'évaluer la teneur en chlorures libres et en chlorures totaux.
PRINCIPE	Les prélèvements s'effectuent à l'aide d'une perceuse par pas de 10mm à partir de la surface jusqu'au niveau théorique des armatures (il est utile en cas d'environnement particulièrement agressif de poursuivre et d'effectuer un ou plusieurs prélèvement(s) supplémentaire(s) au-delà de la nappe d'armatures). L'extraction et le dosage des chlorures libres (extraits à l'eau) et totaux (extraits à l'acide) dans un béton durci font l'objet d'un mode opératoire de l'AFGC ; le dosage est effectué à l'aide d'une solution titrée de nitrate d'argent par titrage potentiométrique.
CARACTÈRE DESTRUCTIF DE LA MÉTHODE	Destructif
MATURITÉ	Méthode éprouvée depuis longtemps
MATÉRIEL SPÉCIFIQUE EMPLOYÉ	– perceuse à percussion (puissance minimale de 600 W) avec butée de profondeur ; – mèche à béton pour effectuer un avant-trou (pointe en carbure de tungstène ou équivalent) de diamètre 16 mm ; – trépan de diamètre 35 mm (un trépan de 45 mm peut être employé pour obtenir une quantité plus importante de poudres) ; – dispositif de récupération des poudres de béton ; – réglet (pour caler l'épaisseur des tranches) ; – source d'énergie électrique ; – pinceau (pour récupération de la poudre en fond de trou de perçage) ; – soufflette (air comprimé) pour nettoyage du trou avant chaque nouveau prélèvement, nettoyage du trépan et nettoyage du dispositif de récupération des poudres ; – sacs (pour stocker les poudres) ; – étiquettes d'identification ; – dispositif de soudage des sacs ; – mortier de ciment (rebouchage des trous). Dispositif de récupération des poudres  (CEREMA)

MODALITÉS D'APPLICATIONS

DOMAINE D'APPLICATION	Structures en béton (ouvrages d'art, bâtiments, etc.).

SUJÉTIONS PRATIQUES D'INTERVENTION	Repérer au préalable les armatures afin de ne pas prélever les poudres au droit de l'une d'elles et afin de connaître leur profondeur d'enrobage. Choisir les zones de prélèvements en fonction de l'environnement et de l'exposition de la structure aux agents agresseurs. Prélever en zone non exposée (zone saine) et en zone exposée afin d'avoir des éléments de référence et de comparaison. La quantité moyenne de poudre à obtenir pour l'analyse des chlorures libres ou des chlorures totaux est de 12 g environ par échantillon (quantité obtenue à partir d'une tranche de 10 mm d'épaisseur avec un trépan de 35 mm de diamètre). Les sacs de poudres doivent être dûment identifiés *in situ* par un étiquetage présentant les caractéristiques du prélèvement (affaire, date, n° du prélèvement, localisation sur ouvrage, profil de profondeur, etc.). Ils sont ensuite envoyés au laboratoire spécialisé pour analyse chimique.
LIMITES D'UTILISATION	Sans objet
PRÉCISION ET/OU SENSIBILITÉ	Sans objet
PERSONNEL ET COMPÉTENCES	1 agent d'investigation 1 Chargé d'essai pour la mesure
CARACTÉRISTIQUES OPÉRATOIRES	
ACCÈS À 1 OU 2 FACES	Accès à 1 face suffisant
COUPURES OU RESTRICTIONS DE CIRCULATION NÉCESSAIRES	Non
RENDEMENT ET/OU ÉCHANTILLONNAGE	Environ 3 profils de 4 tranches par heure
DÉLAIS DE DISPONIBILITÉ DES RÉSULTATS	Quelques jours selon la disponibilité du laboratoire de chimie
PERTURBATIONS DU TRAFIC SUR LES MESURES	Aucune
PERTURBATIONS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LES MESURES	Aucune
RISQUES POUR LES UTILISATEURS OU LE PUBLIC	Pour effectuer le prélèvement, il faut porter des lunettes de protection.
ENCOMBREMENT – POIDS	Matériel portable (environ 5 Kg)
AVANTAGES – INCONVÉNIENTS	
AVANTAGES	Simplicité d'exécution
INCONVÉNIENTS	Précision des profils difficile à obtenir (± 1 mm)
DISPONIBILITÉ – COÛT	
DISPONIBILITÉ	Courante
COÛT	Faible
RÉFÉRENCES	
NORMES – MODES OPÉRATOIRES – ARTICLES	Méthode appuyée sur le mode opératoire recommandé par l'AFPC-AFREM : « Méthode de prélèvements d'échantillons pour la mesure de la teneur en chlorures dans le béton » (CR des Journées Techniques AFPC-AFREM de Toulouse – décembre 1997). Extraction et le dosage des chlorures libres (extraits à l'eau) et totaux dans un béton durci. – Mode opératoire recommandé par GranDuBé, Grandeurs associées à la durabilité des bétons, sous la direction de G. Arliguié et H. Hornain, AFGC, Presses de l'ENPC, 2007.