



CCRMP  
Canadian Certified Reference Materials Project

CANMET Mining and Mineral Sciences Laboratories  
555 Booth Street, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0G1  
Tel.: (613) 995-4738, Fax: (613) 943-0573  
E-mail: ccrmp@nrcon.gc.ca  
www.ccrmp.ca

PCMRC  
Projet canadien de matériaux de référence certifiés

Laboratoires des mines et sciences minérales de CANMET  
555, rue Booth, Ottawa (Ontario) Canada K1A 0G1  
Tél. : (613) 995-4738, Téléc. : (613) 943-0573  
Courriel : pcmrc@nrcon.gc.ca  
www.pcmrc.ca

# Certificat d'analyse

Première émission: mars 2001

Version : mai 2007

## KZK-1

Matériau pour la détermination du potentiel acidogène

**Tableau 1a - Valeurs certifiées pour le KZK-1**

Essai	Unité	Moyenne	E.-T. inter-laboratoires	E.-T. intra-laboratoire	Intervalle de confiance à 95 %
Soufre	%	0,80	0,04	0,01	± 0,01

**Tableau 1b - Valeurs spécifiques à une méthode pour le KZK-1**

Essai	Unité	Moyenne	E-T inter-laboratoires	E.-T. intra-laboratoire	Intervalle de confiance à 95 %
PA-S	kg CaCO <sub>3</sub> /t	24,9	1,3	0,3	± 0,3
PN-SM-f	kg CaCO <sub>3</sub> /t	58,9	1,6	1,0	± 1,1
PN-S-m	kg CaCO <sub>3</sub> /t	64,8	7,6	5,8	± 5,8
PN-S-f	kg CaCO <sub>3</sub> /t	59,0	3,8	1,9	± 2,8

**Tableau 2 – Acronymes relatifs aux méthodes utilisées pour la détermination du potentiel acidogène**

Acronyme	Méthodes Sobek et Sobek modifiée
PA	Potentiel d'acidité
PN	Potentiel de neutralisation
S	Méthode Sobek
SM	Méthode Sobek modifiée
M	Taux d'effervescence modéré
F	Taux d'effervescence faible



**Tableau 3 - Valeurs provisoires pour le KZK-1**

Essai	Unité	Moyenne	É.-T. inter-laboratoires	É.-T. intra-laboratoire	Intervalle de confiance de la moyenne à 95 %
pH de la pâte	Unité de pH	8,8	0,21	0,05	0,09

**Tableau 4 - Valeurs informatives pour le KZK-1**

Essai	Unité	Moyenne	E.-T.
PA-SM	kg CaCO <sub>3</sub> /t	24,6	1,2
PN-SM-m	kg CaCO <sub>3</sub> /t	61,6	3,4
S(SO <sub>4</sub> )	%	0,01	-

**Tableau 5 – Valeurs informatives pour les éléments du KZK-1**

Élément	Unité	Moyenne	E.-T.
Al	%	7,37	0,51
Ba	%	0,27	0,00
C	%	0,95	0,03
Ca	%	1,80	0,10
CO <sub>2</sub>	%	3,37	0,21
CO <sub>3</sub>	%	4,22	0,68
Fe	%	3,30	0,19
K	%	3,55	0,01
Perte par calcination	%	4,26	0,24
Perte d'humidité	%	0,07	0,05
Mg	%	0,95	0,08
Mn	%	0,07	0,01
Na	%	1,18	0,24
P	%	0,08	0,00
Si	%	29,38	0,36
Ti	%	0,35	0,01

**ORIGINE**

Le KZK-1 est un mélange de carottes de forage provenant du projet cuivre-plomb-zinc mené sur la propriété de Kudz Ze Kayah, dans le sud-est du Territoire du Yukon (Canada). Il a été donné par Cominco Limited de Vancouver (Colombie-Britannique) Canada.

**DESCRIPTION**

Le KZK-1 est un schiste à séricite. La roche est composée de quartz, d'albite, de muscovite, de biotite, de rutile, d'ilménite, d'ankérite, de calcite, de monazite, de zircon, de pyrite et de pyrrhotine. Elle renferme aussi des traces de calcite, de clinocllore, de kaolinite et de sphalérite.

## **UTILISATION PRÉVUE**

Le KZK-1 peut servir au dosage du soufre dans des roches et à divers essais statiques permettant de déterminer le potentiel acidogène au moyen des méthodes Sobek et Sobek modifiée, comme le décrit l'ouvrage de référence 1. Parmi les exemples d'utilisation, on peut citer le contrôle de la qualité lors de l'analyse d'échantillons d'un type similaire, la mise au point de méthodes, l'évaluation environnementale et l'étalonnage d'appareils.

## **MODE D'EMPLOI**

Le KZK-1 devrait être utilisé « tel quel », sans séchage. Bien mélanger le contenu de la bouteille avant d'en prélever des échantillons. Exposer le moins possible à l'air le contenu de la bouteille. Conserver le matériau inutilisé sous un gaz inerte dans un dessiccateur ou dans un sachet neuf en feuille d'aluminium stratifié thermoscellée. Les valeurs attribuées étaient valides à la date d'émission. CANMET n'est pas responsable des changements survenant après la réception du matériau par l'utilisateur.

## **MÉTHODE DE PRÉPARATION**

Le matériau brut est concassé, broyé et tamisé jusqu'à une granulométrie de moins de 74 µm, puis mélangé et remélangé jusqu'à l'obtention d'un matériau de granulométrie inférieure à 74 µm (moins de 200 mesh). Le matériau est ensuite mis en bouteilles de 100 g, qui est le seul format disponible. Chaque bouteille est scellée sous de l'azote dans un sachet en feuille d'aluminium/mylar stratifié pour prévenir toute oxydation.

## **HOMOGENÉITÉ**

On a vérifié l'homogénéité du matériau par rapport à divers paramètres influant sur le potentiel acidogène, en faisant des prélèvements dans vingt-deux bouteilles choisies selon un processus aléatoire stratifié. On a analysé deux échantillons par bouteille. Le fer et le sodium ont été dosés dans des échantillons de 1 g par activation neutronique directe dans un laboratoire extérieur. À CANMET, on a utilisé un appareil à combustion pour doser le carbone et le soufre dans des échantillons de 0,5 g. Le silicium, l'aluminium, le potassium, le titane et le baryum ont été dosés par fusion, puis par spectroscopie d'émission en plasma induit par haute fréquence dans un laboratoire extérieur, en utilisant des échantillons de 0,2 g. L'utilisation d'un échantillon de plus petite taille invalidera les valeurs certifiées et les paramètres connexes. On a utilisé une technique d'analyse de la variance unidirectionnelle (ANOVA) pour évaluer l'homogénéité de ces éléments <sup>(2)</sup>. Le rapport des moindres carrés des valeurs obtenues avec des échantillons provenant de bouteilles différentes et d'échantillons provenant d'une même bouteille a été comparé à la valeur statistique F, au niveau de confiance à 95 %. Aucune inhomogénéité n'a été observée pour les neuf éléments analysés.

## **CERTIFICATION**

Vingt-six laboratoires industriels, commerciaux et gouvernementaux ont participé dans un programme de certification interlaboratoires. Divers paramètres relatifs au potentiel acidogène ont été mesurés grâce à des méthodes laissées au choix du laboratoire faisant la mesure. On a utilisé une technique d'analyse unidirectionnelle de la variance pour déterminer la valeur de consensus et d'autres paramètres statistiques <sup>(2)</sup>. La valeur obtenue pour la teneur en soufre a été certifiée. La valeur pour le pH de la pâte a reçu le statut de valeur provisoire. Des valeurs « spécifiques à une méthode » ont été attribuées à quatre paramètres de détermination du potentiel acidogène. L'expression « spécifique à une méthode » signifie particulière à l'utilisation de la méthode Sobek et de la méthode Sobek modifiée pour déterminer le potentiel acidogène, comme le décrit l'ouvrage de référence 1. L'expression « spécifique à une méthode » ne veut pas dire « certifié ». On a calculé des valeurs informatives pour trois paramètres et pour seize éléments en faisant la moyenne des résultats obtenus dans moins de quatre laboratoires.

On trouvera des détails complets sur toutes les étapes du présent travail, y compris sur les analyses statistiques, les méthodes utilisées et les noms des participants, dans la version 2 du rapport 01-1F du PCMRC.

### **HISTORIQUE DE LA CERTIFICATION**

Le certificat d'analyse du KZK-1 a d'abord été publié en mars 2001. Cette deuxième version du certificat est émise en raison de la caducité de la première version. Par suite d'une réévaluation des données, les moyennes sont demeurées inchangées, mais l'écart-type inter-laboratoires et intra-laboratoire et les intervalles de confiance à 95 % ont été modifiés pour certains paramètres.

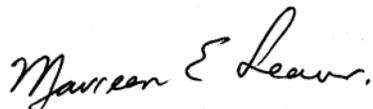
### **PÉRIODE DE VALIDITÉ**

Ce certificat est valide jusqu'au 31 décembre 2030. La stabilité du matériau sera vérifiée tous les deux ans, jusqu'à l'épuisement des stocks. Les mises à jour de ce certificat seront affichées au site Web du PCMRC.

### **AVIS LÉGAL**

CANMET a préparé ce matériau de référence et évalué statistiquement les données d'analyse du programme de certification interlaboratoires au mieux de ses capacités. L'acheteur, en prenant possession de ce matériau, dégage CANMET de toute responsabilité et de tout coût qui pourrait résulter de l'utilisation de ce matériau ou de cette information.

### **AGENT DE CERTIFICATION**



---

Maureen E. Leaver

### **Pour de plus amples renseignements**

Pour obtenir gratuitement le rapport de certification pour le KZK-1, utilisez les coordonnées suivantes :

**Agente des ventes, PCMRC**  
**LMSM-CANMET (RNCAN)**  
**555, rue Booth**  
**Ottawa (Ontario)**  
**Canada K1A 0G1**  
**Téléphone : (613) 995-4738**  
**Télécopieur : (613) 943-0573**  
**Courriel : [pcmrc@rncan.gc.ca](mailto:pcmrc@rncan.gc.ca)**

### **Références**

1. Coastech Research (1991), Acid Rock Drainage Prediction Manual, Programme de neutralisation des eaux de drainage dans l'environnement minier (NEDEM), Projet 1.16.1b.
2. Brownlee, K.A., Statistical Theory and Methodology in Science and Engineering; John-Wiley and Sons Inc.; New York (1960).