



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@nrcan.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@nrcan.gc.ca
www.pcmrc.ca

Certificat d'analyse

Première émission : 1990

Version : juin 2009

RTS-1, RTS-2, RTS-3, RTS-4

Matériau de référence certifié : échantillon types de résidus de minerai

Tableau 1a – Sommaire des valeurs certifiées

	RTS-1	RTS-2	RTS-3	RTS-4
S total %	1,66 ± 0,04	18,95 ± 0,37	9,8 ± 0,26	-
Si , %	19,89 ± 0,46	2,92 ± 0,18	15,99 ± 0,46	-
Ca , %	2,67 ± 0,09	0,53 ± 0,03	2,20 ± 0,09	0,327 ± 0,028
Al , %	4,26 ± 0,15	-	4,79 ± 0,17	-
Mg , %	2,67 ± 0,07	0,351 ± 0,012	2,45 ± 0,06	-
Cu , µg/g	595 ± 18	670 ± 32	2820 ± 90	-
Zn , µg/g	553 ± 31	117 ± 10	1850 ± 80	158 ± 14
Pb , µg/g	-	-	146 ± 20	-
Ni , µg/g	-	2430 ± 100	-	-
Co , µg/g	16,6 ± 3,9	-	260 ± 16	-
As , µg/g	-	-	9,1 ± 2,6	-



Tableau 1b – Sommaire des valeurs provisoires

	RTS-1	RTS-2	RTS-3	RTS-4
S total %	-	-	-	35,9 ± 1,2
S _{sulphate} %	1,26 ± 0,05	3,87 ± 0,027	1,54 ± 0,12	0,27 ± 0,05
Fe , %	19,64 ± 0,71	37,4 ± 1,2	21,04 ± 0,66	56,7 ± 1,8
Si , %	-	-	-	0,998 ± 0,078
Al , %	-	0,83 ± 0,05	-	0,339 ± 0,030
Mg , %	-	-	-	0,179 ± 0,019
Cu , µg/g	-	-	-	280 ± 15
Pb , µg/g	105 ± 18	45 ± 21	-	60 ± 24
Ni , µg/g	22 ± 7	-	71 ± 13	7940 ± 360
Co , µg/g	-	72 ± 7	-	186 ± 21
As , µg/g	8,2 ± 1,6	6,3 ± 1,8	-	207 ± 44

Tableau 2 – Sommaire des valeurs informatives

	RTS-1	RTS-2	RTS-3	RTS-4
S _{élémentaire} % ⁽¹⁾	0,50 ± 0,16	14,47 ± 0,14	2,81 ± 0,08	0,43 ± 0,03
S _{sulphide} % ⁽²⁾	0,0 ± 0,07	0,61 ± 0,40	5,63 ± 0,30	35,2 ± 1,2
Fe _{TITR} , % ⁽³⁾	19,89 ± 0,26	37,90 ± 0,37	21,15 ± 0,15	56,64 ± 0,50
Mn , %	0,19	0,04	0,20	0,015
Na , %	0,50	0,22	0,51	0,07
K , %	0,52	0,12	0,35	0,04
Ti , %	0,40	0,16	0,32	0,08
P , %	0,06	0,02	0,05	0,02
CO₂ , %	<0,1	<0,2	<0,2	<0,7
C _{total} , %	<0,9	<2	<0,9	<1,5
H₂O ⁻ , %	1,5	1,7	1,8	0,16
Cd , µg/g	2	2	9,1 ± 1,6	5
Ba , µg/g	123	72	98	27
Bi , µg/g	81	3	100	3,3
Cr , µg/g	50	125	75	100
Se , µg/g	40	57	61	100
Sr , µg/g	60	30	40	12
Zr , µg/g	110	20	66	10
Ag , µg/g	<3	<2	<8	<2
Au , ng/g	262 ± 30	38 ± 10	235 ± 23	21 ± 9
Pt , ng/g	<70	217 ± 19	<70	55 ± 36
Pd , ng/g	<20	136 ± 16	<20	15

(1) Valeurs de LMSM-CANMET, deux ensembles

(2) Calculé par différence avec les valeurs de LMSM-CANMET

(3) Ensembles obtenus par titration volumétrique seulement

Quatre matériaux de référence de résidus de concentration de minerai sulfuré ont été préparés et caractérisés par le Projet canadien des matériaux de référence certifiés (PCMRC) à la demande du Projet sur la neutralisation des eaux de drainage dans l'environnement minier (NEDEM) – projet du secteur privé et gouvernemental sur la gestion des déchets acides réactifs.

Les matériaux désignés RTS-1 et RTS-3 ont été préparés à partir d'échantillons prélevés par la Noranda Inc., dans la zone oxydée (vadose) et la zone saturée (« non oxydée ») des résidus de Waite-Amulet, situés à quelque 20 km au nord de Noranda, au Québec. Le RTS-2 est un produit fourni par la société Inco Ltée, à Sudbury, en Ontario, en réponse à une demande de matériau à faible teneur en pyrrhotine (oxydé). Le RTS-4 est un concentré de pyrrhotine donné par la Falconbridge Limitée en réponse à la demande pour un matériau à teneur élevée en pyrrhotine (non oxydé) provenant de Sudbury.

PRÉPARATION

Les échantillons RTS-1, RTS-2 et RTS-3 ont été séchés par lots sur le lit de tuyaux de vapeur ou dans un four à faible température. Le matériau séché a été broyé dans des rouleaux presseurs de Denver et meulé par lots de 30 kg sur une meule vibrante. Les matériaux ont été tamisés jusqu'au 200 mesh, mélangés dans un mélangeur conique 540-L et embouteillés par unités de 100 g dans des sachets de feuilles d'aluminium et de mylar laminés.

Le RTS-4 n'a pas pu être séché selon les méthodes classiques à cause de la composition thermique. On a eu recours à la place à une laborieuse combinaison de filtration sous vide et de lavage à l'acétone pour produire 27 kg de matériau de moins de 200 mesh. Après mélange, le RTS-4 a été embouteillé en unités de 25 kg qui ont été scellées dans des sachets de feuilles d'aluminium et de mylar laminés.

UN PROGRAMME DE MESURE

On a procédé à un échantillonnage systématique afin de sélectionner des échantillons pour les mesures analytiques et l'évaluation de l'homogénéité. Dix-sept laboratoires ont fourni trois séries de résultats portant sur deux bouteilles de chaque matériau pour un maximum de 30 constituants. Les valeurs recommandées et provisoires et les intervalles de confiance de 95% portant sur 13 éléments sont présentées au tableau 1a et 1b, respectivement. Les valeurs fournies à des fins d'information portant sur 20 autres éléments sont données au tableau 2.

HISTORIQUE DE LA CERTIFICATION

Les matériaux de référence RTS-1 à RTS-4 ont été mis en circulation pour la première fois en 1990. En 1996, un nouveau certificat a été émis en utilisant le nouveau papier à en-tête. Pour plus de clarté, en 2009 un nouveau certificat a été émis avec les valeurs certifiées et les valeurs provisoires présentées respectivement dans 2 tableaux, soient 1a et 1b. Ces valeurs apparaissaient auparavant dans le Tableau 1. Les valeurs sont identiques à celles de 1990.

AVIS JURIDIQUE

LMSM-CANMET a produit ce matériau de référence et évalué statistiquement les données analytiques du programme de certification interlaboratoire du mieux qu'il le pouvait. Sur réception de la présente, l'acheteur garantit LMSM-CANMET contre toute responsabilité et tout coût découlant de l'utilisation de ce matériau et de cette information.

RÉFÉRENCE

Le rapport de certification, CCRMP 90-3E, est distribué gratuitement sur demande :

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