

TRAITEMENT DU NI ET DU ZN DES EFFLUENTS MINIERES PAR LA CENDRE ACTIVÉE

Au cours des trois dernières décennies, de nombreuses études ont été réalisées sur l'activation des cendres volantes issues de la combustion du charbon, dans le but de recycler ce résidu pour le traitement des effluents contaminés par des métaux. Pourtant, les composants principaux (SiO_2 et Al_2O_3) de ces cendres peuvent également être retrouvés dans les cendres de bois, qui en plus contiennent du CaO et Fe_2O_3 , également intéressants pour leur potentiel de traitement des métaux. De plus, l'utilisation de la biomasse forestière en tant que source d'énergie renouvelable est en croissance, tandis que les réserves mondiales de charbon sont estimées suffisantes pour seulement 114 ans.

Dans la présente étude, deux échantillons différents de cendre de bois, fournis par Boralex (Senneterre) et Wood Ash Industries (KirKland Lake), ont été caractérisés et activés par fusion alcaline et traitement hydrothermal. Les cendres d'origine et les cendres modifiées ont été par la suite évaluées par des essais de type batch pour leur efficacité de traitement du Ni et du Zn dans le drainage minier neutre contaminé (DNC). Pour tous les essais, un ratio solide : liquide de 1g : 400 mL a été employé. Les expériences ont été initialement conduites avec du DNC synthétique de pH 6, contenant du Ni et du Zn de 250 à 700 mg/L, pour la saturation des cendres d'origine, et de 500 à 1300 mg/L, pour la saturation des cendres activées. La lixiviation du Zn a été observée lors de l'essai avec la cendre de Wood Ash Industries, alors que son activation semblait éliminer le problème de lixiviation. Les résultats ont indiqué clairement que l'activation a amélioré la performance des cendres de bois, car la capacité d'enlèvement de métaux a augmenté d'au moins trois fois pour

le Ni (de 33,7-37 mg/g à 107-123 mg/g de Ni) et deux fois pour le Zn en présence (de 77,5 mg/g à 158,7-294 mg/g). Pour les essais avec du DNC réel, deux échantillons d'effluents contaminés par Ni (3,7 mg/L) et respectivement Zn (9,1 mg/L) ont été prélevés sur deux sites miniers actifs de la région. Il a été observé que la concentration cible de 0,5 mg/L (moyenne mensuelle maximale autorisée au point de déversement de l'effluent minier par la directive D019 et par le Règlement pour les effluents des mines des métaux REMM) a été atteinte après 2 jours pour le Ni et 4 jours pour le Zn, en contact avec la cendre de Boralex. Pour ce qui est de la cendre de Wood Ash Industries, la concentration cible n'a pas été atteinte, et la lixiviation du Zn a été observée. À l'opposé, la concentration du Ni a diminué de 3,7 à 0,005 mg/L après 2h de contact avec les deux cendres activées, tandis que l'effluent contaminé en Zn a atteint la conformité après 2h de contact avec la cendre de Boralex activée, et 7 jours de contact avec la cendre de Wood Ash Industries activée. De plus, les deux cendres activées ont traité plus de 99% du Mn (concentration initiale 4,16 mg/L) après 2h de contact avec l'effluent contaminé en Zn. Cependant, le pH de l'effluent traité (10,9-11,8) a dépassé l'intervalle exigé par D019 et REMM (6-9,5). Sur la base de ces résultats, les cendres de bois activées pourraient être considérées comme une option prometteuse pour le traitement du Ni et du Zn dans la DNC, mais la correction du pH de l'effluent final pourrait être nécessaire.

VŒUX POUR 2017

Le CTRI souhaite remercier ses fidèles partenaires ainsi que tous ses clients en ce début d'année 2017. C'est grâce à votre collaboration que nous sommes en mesure de réaliser nos objectifs et de continuer à nous dépasser. Nous vous souhaitons une année remplie de succès, de réalisation et de réussite. Merci!



STAGES-EMPLOIS 2017

Pour une deuxième année consécutive, l'équipe du CTRI participera au salon stages-emploi du Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue en mars prochain. Il s'agit d'un événement nous permettant de faire connaître la mission du centre et de recruter des étudiants pour leur offrir des opportunités chez nous. Un kiosque sera disponible afin de venir nous rencontrer!