

Transformer les eaux usées industrielles acides en une précieuse ressource

Dossier de la rédaction de H2o
September 2022

Une équipe de chercheurs en environnement de l'Université Ben-Gourion du Néguev en Israël a développé un processus circulaire pour traiter les eaux usées des usines d'acide phosphorique. Ce processus alternatif en trois étapes - électrodialyse sélective, osmose inverse et neutralisation - , transforme les eaux usées toxiques pour l'environnement en eau propre, tout en récupérant les précieux acides. L'acide phosphorique est le principal composant des engrains industriels, une industrie massive dans le monde entier.

Lior Monat, étudiant au doctorat dans le laboratoire du Dr Oded Nir, a supervisé la recherche. Il explique : "La production d'acide phosphorique génère beaucoup d'eaux usées industrielles qui ne peuvent pas être traitées efficacement en raison de leur faible pH et de leur potentiel de précipitation élevé". "Les eaux usées sont généralement stockées dans des bassins d'évaporation, sujets aux fissures, aux fuites et aux inondations. Il y a quelques années, une catastrophe écologique s'est produite en Israël, des millions de mètres cubes d'eaux usées acides ont été rejetées dans un ruisseau. Les procédés de traitement conventionnels ont des difficultés à gérer l'acidité, la salinité et la dureté des eaux usées." L'équipe a testé la méthode avec des eaux usées synthétiques en laboratoire, avec des résultats positifs. Le processus a réussi à récupérer de l'eau propre et du phosphate tout en réduisant le volume d'eaux usées de 90 %. Il n'y a pas non plus de dégagement significatif, qui pourrait encrasser les membranes. De plus, la puissance requise pour le processus était assez suffisamment faible pour qu'il semble que la méthode soit durable et économiquement viable sur le plan technique. "Ce procédé est très prometteur, et nous encourageons les acteurs de l'industrie à examiner son potentiel et son applicabilité dans leurs usines", déclare le Dr Roy Bernstein, co-chercheur principal.

Le Dr Oded Nir, le Dr Roy Bernstein, Lior Monat, Wei Zhang, Alice Jaronkov et Hao Huang sont tous membres de l'Institut Zuckerberg pour la recherche sur l'eau, qui fait partie des Instituts Jacob Blaustein pour la recherche sur le désert sur le campus Sde Boker de l'Université Ben-Gourion. Le Dr Nir est également membre de la Goldman Sonnenfeldt School of Sustainability and Climate Change. La recherche a été financée par le ministère israélien des Sciences et de la Technologie.

Circular Process for Phosphoric Acid Plant Wastewater Facilitated by Selective Electrodialysis - ACS Sustainable Chemistry and Sustainable Chemistry and Engineering, August 2022

Israël Science Info