

Les phosphates au service de la protection de l'environnement

Dossier de la rédaction de H2o
June 2024

Développer des matériaux à base de phosphates pour les utiliser à des fins de stockage de l'énergie (contribuant à la décarbonation), de dépollution des eaux usées et des fumées industrielles ou pour de nouvelles applications dans les domaines agroalimentaires et alimentaires, tels sont les réalisations issues de la collaboration d'IMT Mines Albi avec la société Prayon, leader mondial dans la chimie de l'acide phosphorique purifié et des phosphates. Les deux partenaires viennent de renouveler leur collaboration, dans le cadre d'un laboratoire commun, baptisé Phosforlab 2 pour déployer ces résultats de recherche à l'échelle industrielle. Initialement il y a 15 ans, cette collaboration s'appuie sur l'expertise en ingénierie des phosphates pour l'énergie et l'environnement, du centre de recherche RAPSODEE (UMR 532 CNRS/IMT Mines Albi) et du GDR des procédés des solides divisés, de l'énergie et de l'environnement).

Malgré tout, les phosphates sont souvent associés au risque de pollution. Cependant, lorsqu'ils sont utilisés de façon innovante et contrôlée, ils recouvrent un potentiel d'applications industrielles et énergétiques qui apportent une importante contribution à la protection de l'environnement. Matériau très versatile, le phosphate présente un grand intérêt d'utilisation : il peut être façonné de multiples manières et offre une grande diversité de propriétés et un large éventail d'applications. L'objectif des travaux menés dans le cadre de PhosforLab, première phase du Laboratoire commun à RAPSODEE et Prayon, était d'identifier de nouvelles applications pour les matériaux à base de phosphates, dans des domaines aussi différents que l'énergie, l'environnement et l'agroalimentaire. Ils ont abouti à développer des matériaux avancés à base de phosphates pour : le stockage de l'énergie avec le double bénéfice par rapport à des matériaux conventionnels d'être plus performants (ils supportent des températures élevées ce qui améliore l'efficacité énergétique) et d'être potentiellement moins coûteux ; la dépollution des gaz et des eaux usées : la capacité des phosphates à capturer et neutraliser les polluants permet notamment de développer de nouvelles membranes pour filtrer les polluants dans l'eau ; enfin, l'utilisation de phosphates dans le domaine alimentaire, notamment pour formuler des poudres levantes, permet d'améliorer les procédés de mélange et de cuisson.

La nouvelle convention de partenariat entre IMT Mines Albi et la société Prayon ouvre une nouvelle phase (4 ans) de collaboration pour porter plusieurs de ces innovations à l'échelle industrielle. Parmi les pilotes industriels qui seront déployés, un premier volet vise à démontrer la pertinence des membranes de traitement de l'eau à base de phosphates, en collaboration avec l'Université Mahatma Gandhi en Inde. Ces membranes seront mises en œuvre en partenariat avec un groupe industriel indien.

IMT Mines Albi