

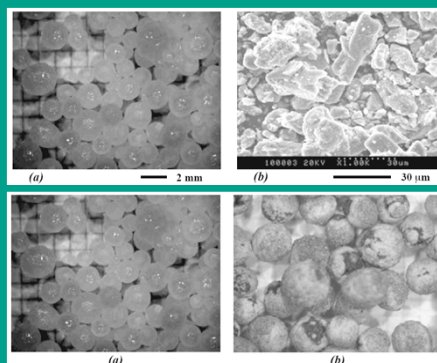
SYNTHÈSE DE FERRATES (VI)

PROCÉDÉ DE SYNTHÈSE DE FERRATES (VI) ET DE FERRATES (VI) MIXTES STABILISÉS, PAR VOIE SOLIDE / SÈCHE À TEMPÉRATURE AMBIANTE

Ce procédé vise la synthèse de ferrates stables à l'état solide. Les ferrates sont de super-oxydants et de puissants décontaminants dans le domaine notamment du traitement des eaux. En tant qu'oxydant, un ion ferrate possède un potentiel d'oxydation ($E^\circ \text{FeO}_4^{2-}/\text{Fe}^{3+} = 2,2 \text{ V}$) plus élevé que celui de l'ozone, ($E^\circ \text{O}_3/\text{O}_2 = 2,07 \text{ V}$), du peroxyde d'hydrogène, ($E^\circ \text{H}_2\text{O}_2/\text{H}_2\text{O} = 1,7 \text{ V}$), du permanganate ($E^\circ \text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+} = 1,50 \text{ V}$), et du chlore ($E^\circ \text{Cl}_2/\text{Cl}^- = 1,36 \text{ V}$). Le procédé de fabrication consiste à faire réagir (à température ambiante) un sel de fer, un hydroxyde de métal alcalin ou alcalino-terreux et du chlore gazeux, dans un réacteur rotatif, dans des conditions stœchiométriques et par voie solide / sèche. Le procédé vise également la stabilisation desdits ferrates, par substitution partielle du fer à haut degré d'oxydation par un cation stable, menant ainsi à l'obtention de ferrates mixtes. La préparation et la production à grande échelle de granulés de ferrates est rendue possible par un procédé simple d'enrobage de particules solides (de taille millimétrique) d'un hydroxyde de métal alcalin ou alcalino-terreux par des particules solides (de taille micrométrique) d'un ou plusieurs sels ou oxydes de fer (Fe(II) et/ou Fe(III)) et/ suivi par leur conversion en Fe(VI) dans un réacteur à lit fluide dans un gaz de fluidisation contenant du chlore.

AVANTAGES, INNOVATION

- ▶ Procédé compétitif et propre
- ▶ Préparation des ferrates en lit fluidisé, solution phénoménologique et technique du procédé industriel à grande échelle
- ▶ Rendement plus élevé que par voie humide
- ▶ Coûts d'investissement et de production plus faibles
- ▶ Ferrates stabilisés et donc plus facilement transportables



APPLICATIONS INDUSTRIELLES

- ▶ Traitement à caractère multifonctionnel des eaux usées et des effluents industriels : oxydation de la matière organique, destruction des micropolluants, abattement des métaux lourds, élimination d'arsenic de l'eau potable
- ▶ Décontamination et désinfection
- ▶ Blanchiment des textiles, chimie organique et minérale
- ▶ Oxydation des cyanures et du sulfure d'hydrogène
- ▶ Traitement des sols pollués

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Brevets: EP2111373. Extensions: France, Grande-Bretagne, Allemagne, Espagne, Italie, Belgique et Luxembourg.

ETABLISSEMENT(S) IMPLIQUÉ(S)

Université de Lorraine

MOTS CLES

- ▶ Ferrates (VI), métaux alcalins, super-oxydant
- ▶ Lit fluidisé, oxydation
- ▶ Traitement de l'eau / décontamination des effluents industriels
- ▶ Micropolluants, métaux lourds

CONTACT :

Pascal ROCKLIN
Ingénieur Valorisation Environnement et Chimie
Tel: +333.54.50.41.73
Pascal.rocklin@univ-lorraine.fr