

CHIMIE DU PROCEDE DE LA PRODUCTION D'ACIDE PHOSPHORIQUE



PRAYON



Réaction globale

CHIMIE DU PROCEDE

Réaction globale





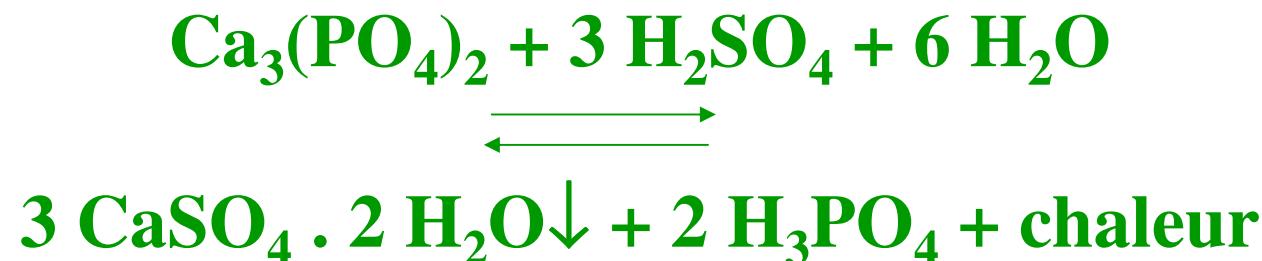
Réaction principale

Réaction principale

- Le phosphate naturelle est principalement constitué de fluorapatite

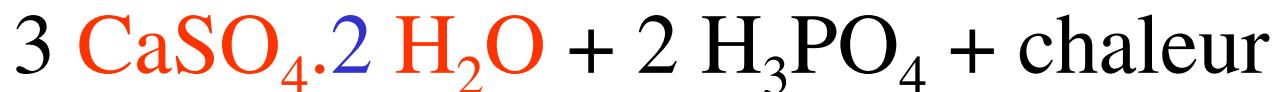
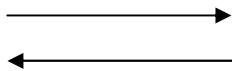


- La réaction principale d'attaque par l'acide sulfurique:

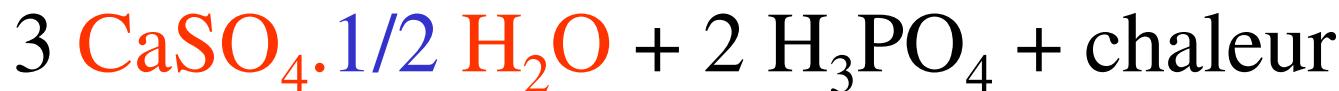


CHIMIE DU PROCEDE

Réaction principale: production

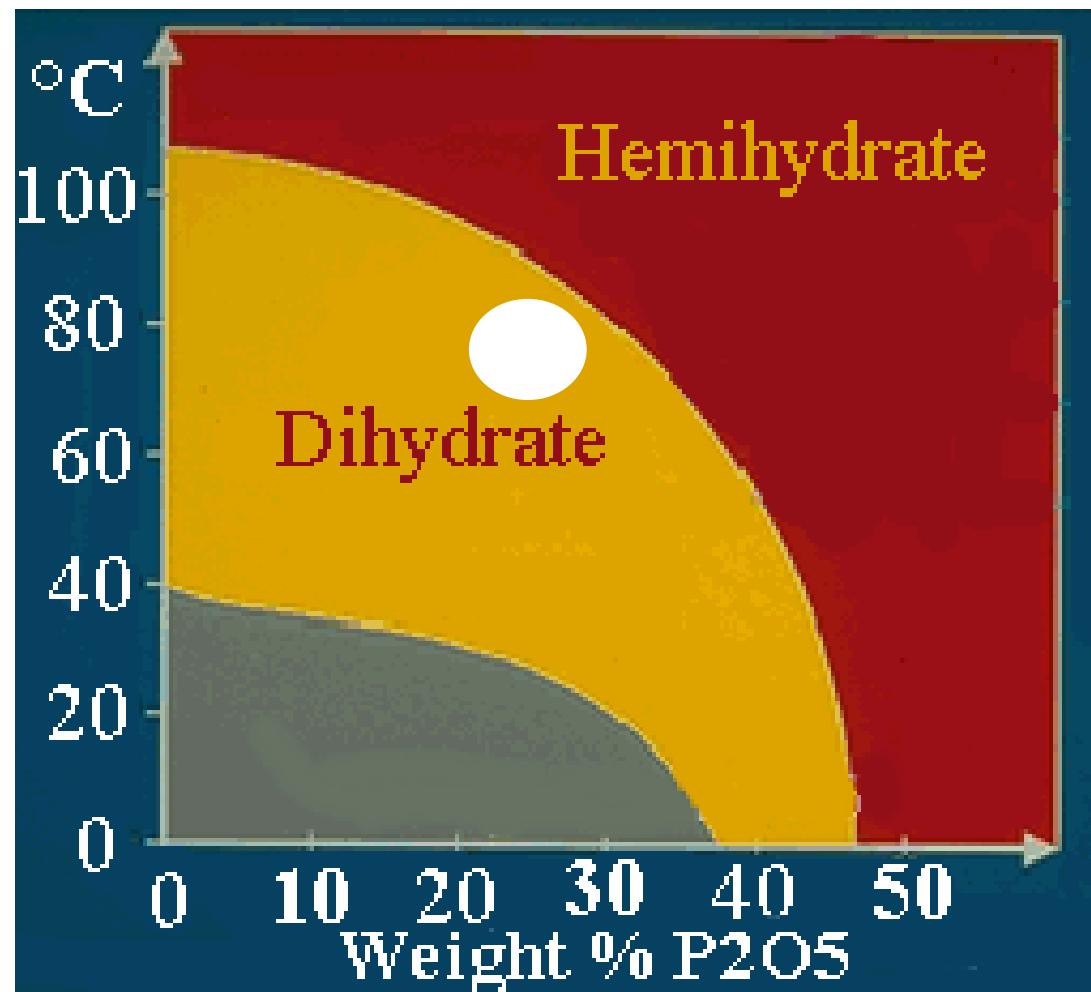


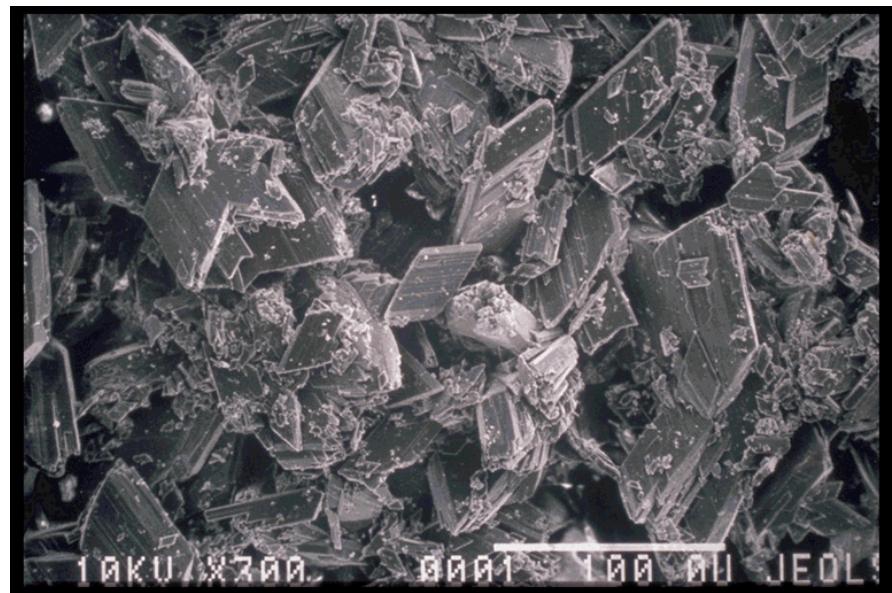
or



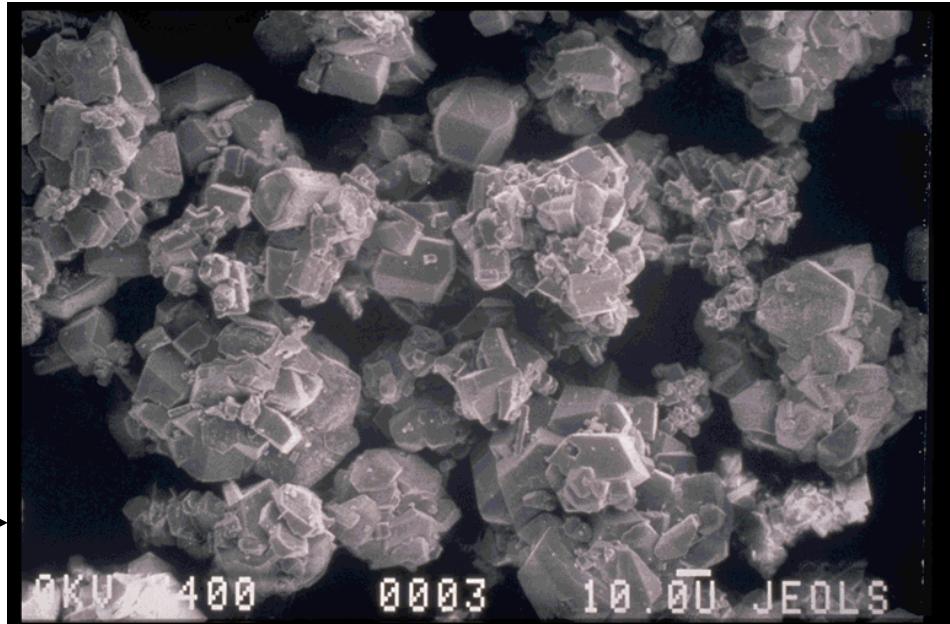
La forme cristalline du sulfate de calcium est fonction des caractéristiques physico-chimiques du réacteur (titre en P₂O₅, T, impuretés)

Diagramme de phases - $CaSO_4$





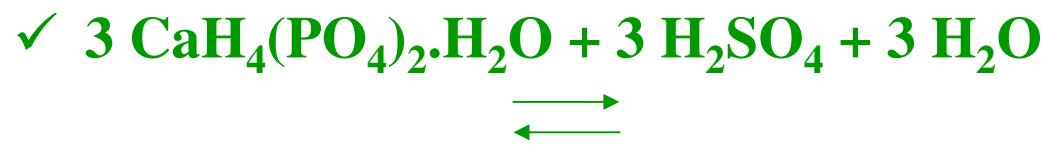
Dihydrate
 $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$



Hemihydrate
 $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$

CHIMIE DU PROCEDE

- Si le rapport $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ dans le milieu réactionnel est élevé, la réaction principale s'effectue en 2 étapes:



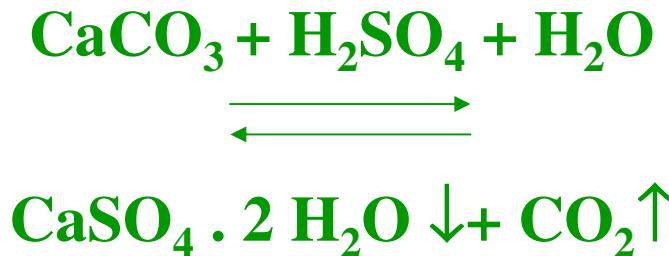


Réactions secondaires

CHIMIE DU PROCEDE

Réactions secondaires: CO₂

- Dans le cas des phosphates riches en CaCO₃, il y a décomposition du carbonate avec formation de sulfate et de gaz carbonique



- Si il y a des matières organiques dans le phosphate, elles peuvent former des mousses lors de la libération du CO₂

CHIMIE DU PROCEDE

Réactions secondaires: F et Si

- Le fluor lié au calcium réagit avec l'acide sulfurique pour former de l'acide fluorhydrique



- Tous les phosphates contiennent un peu de silice. Il y a réaction entre la silice réactive et l'acide fluorhydrique



CHIMIE DU PROCEDE

Réactions secondaires : F et Si

- Na₂O and K₂O réagissent avec H₂SiF₆:



- En cas de défaut de Na₂O ou de K₂O dans le phosphate, l'excès de H₂SiF₆ formé se décompose



CHIMIE DU PROCEDE

Réactions secondaires: Oxydes métalliques

- Réactions du type:



Réactions secondaires: Oxydes métalliques

- Elles peuvent avoir lieu lors de l'attaque mais également plus tard (**post-precipitation**)
- **Sels formés:**
 - $\text{CaSO}_4 \cdot \text{SiF}_6 \cdot \text{AlF}_6 \text{OH} \cdot 12\text{H}_2\text{O}$;
 - $(\text{Fe, Al})_3 \text{K H}_{14} (\text{PO}_4)_8 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{Na Mg Al}_5 \text{F}_{12}(\text{OH})_6 \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{Fe}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; $\text{Al}(\text{H}_3\text{PO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{Fe H}_3 (\text{PO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$;
 - $\text{Fe Mg} (\text{PO}_4)_4$
 - ...

CHIMIE DU PROCEDE

Réactions secondaires

