

1.º Questão

Minerais são sólidos cristalinos com propriedades específicas.

Há uma exceção pois o Hg pode ser considerado mineral mesmo no estado líquido.

~~Os minerais~~

A água nos pólos é um cristal pois se encontra no estado sólido porém a água no estado líquido não pode ser considerada um cristal mineral.

Rochas são minerais consolidados. Agregados de minerais constituem a rocha e assim uma rocha não mantém uma estrutura cristalina definida. A rocha é composta por várias "partes", vários minerais e substâncias. Assim técnicas de caracterização química, como a difração de raios X não identificam uma rocha e sim os seus constituintes.

Classificação dos Minerais:

- Os minerais podem ser simples (Au)
- e também compostos SiO_2





Algumas propriedades dos minerais

- Dureza
- Brilho
- Cor
- Transparência
- Condutividade
-

L

IB

2^a Questão

O ácido fosfórico é um composto químico muito importante sendo indispensável na produção global de alimentos atualmente. O elemento fósforo, contido no H_3PO_4 , é um micronutriente essencial, juntamente com nitrogênio (N) e potássio (K), são requeridas para a nutrição vegetal e animal.

No mundo temos vários indústrias que realizam o beneficiamento de rocha fosfática (PR), das quais cada unidade transformadora utiliza-se de uma tecnologia e matérias-primas diferentes.

No Brasil, a rocha fosfática pode ser extraída de minas contendo rochas ígneas ou sedimentares. Uma vantagem do Brasil em obter rochas fosfáticas por ambos os processos é bastante satisfatório pois para diferentes constituições das rochas é necessária diferentes taxas de beneficiamento do minério.

- Exemplos de exploração de rochas:
- sedimentares (empresa em Cajati/SP)
 - ígneas (Catulino/GO, Tapira/MG, etc...)

L

10

Esses minerais citados apresentam uma vida útil considerável, podendo permanecerem com a exploração mineral na região.

Embora estas regiões tenham bastante P_2O_5 para ser extraída das rochas, cada região em si não é considerada completamente fértil.

O que se destaca é que o P_2O_5 para poder ser absorvido pelas plantas e digerido pelas animais precisa ser submetido por vários processos para sua solubilização, sendo assim a rocha fosfática (PA) deve ser submetida a vários processos de mineração para adquirir por exemplo, propriedades fertilizantes.

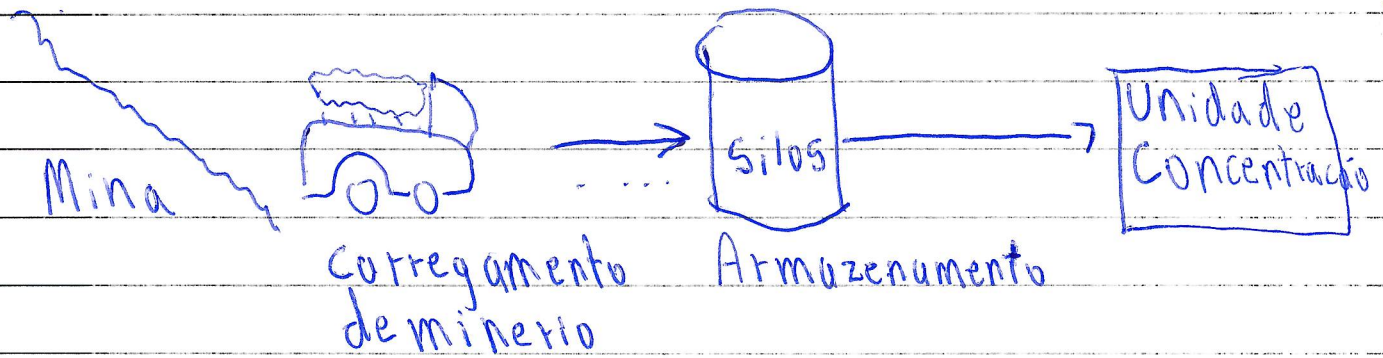
Assim sendo iniciamos o processo de beneficiamento da rocha fosfática (PA).

Lembrando que a rocha fosfática é constituída de diversas formas de qual ~~podem~~ pode se mudar o elemento constituinte (Ca, Mg, Ba)

L

18

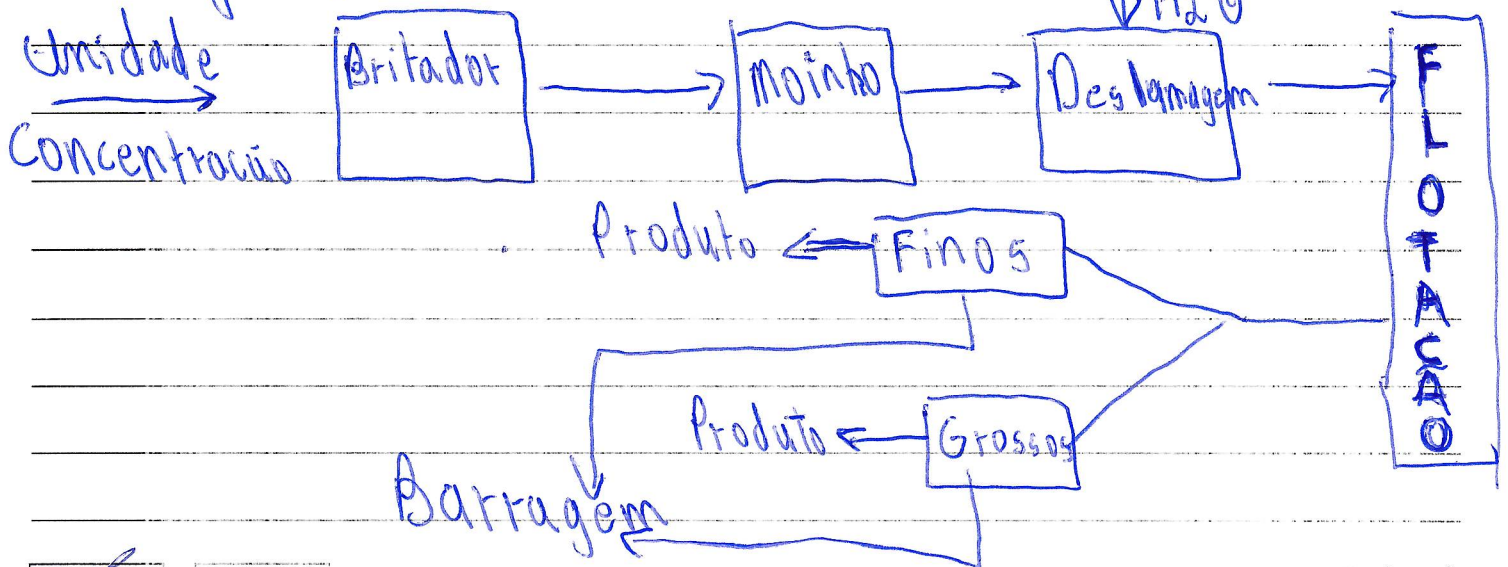
Figura 1: Beneficiamento do Minério



Na figura 1, o minério é retirado da mina e transportado por caminhões até a unidade de concentração da rocha fosfática. Este transporte pode ocorrer também por correias transportadoras.

Na unidade de concentração ocorrem processos físicos e químicos como mostrados na figura 2.

Figura 2: Unidade de concentração



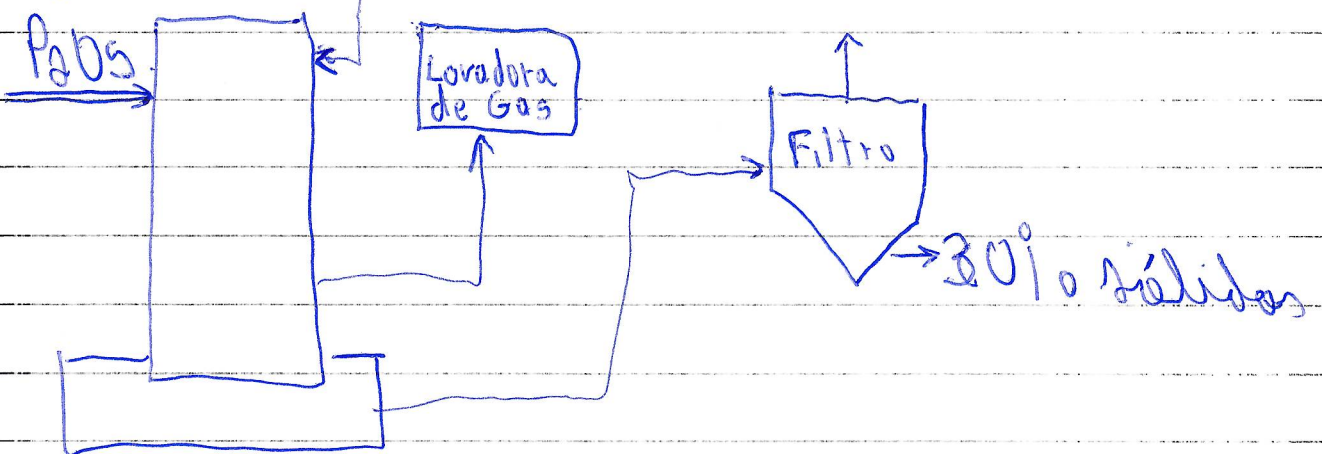
Como Figura 2 podemos observar o processo de concentração do P_2O_5 .

É importante destacar o processo de flotação da unidade, etapa muito importante na obtenção de concentrado de fosforo.

Esta etapa de flotação é uma tecnologia importante para vários processos químicos orgânicos. Com o desenvolvimento e melhorias no processo de flotação que hoje podemos usufruir de novas tecnologias como as encontradas em celulares e computadores.

Tendo como produtos diferentes granulométricos de P_2O_5 (propriedade não facilmente visível a olho nu) encontramos em um novo processo para a solubilização de P_2O_5 .

Figura 2. Solubilização P_2O_5



A Figura 3 apresenta a síntese química do PAOs com H_2SO_4 (Ácido) e obtenção do sólido (PA).

O uso de H_2SO_4 no processo tem desvantagens tanto no tratamento de efluentes e comércio de subprodutos quanto na manutenção dos equipamentos (tanques, filtros, tubulações). A busca contínua por novas matérias, reagentes e tratamentos químicos é uma tarefa essencial para pesquisadores e profissionais de indústrias de processos orgânicos.

L

B

3ª Questão

a) Obtenção de metais por vias hidrometalúrgicas

As principais operações unitárias e processos unitários são:

- extração na mina,
- moimentos e bombeamento,
- concentração por flotação
- concentração por hidrociclones
- reagentes
- estruturas para tratamento de efluentes e recuperação de lamas

- Melhorar rendimentos de processo. Para cada etapa ocorrer em perdas, por mínimas que sejam tem impactos significativos na produção.

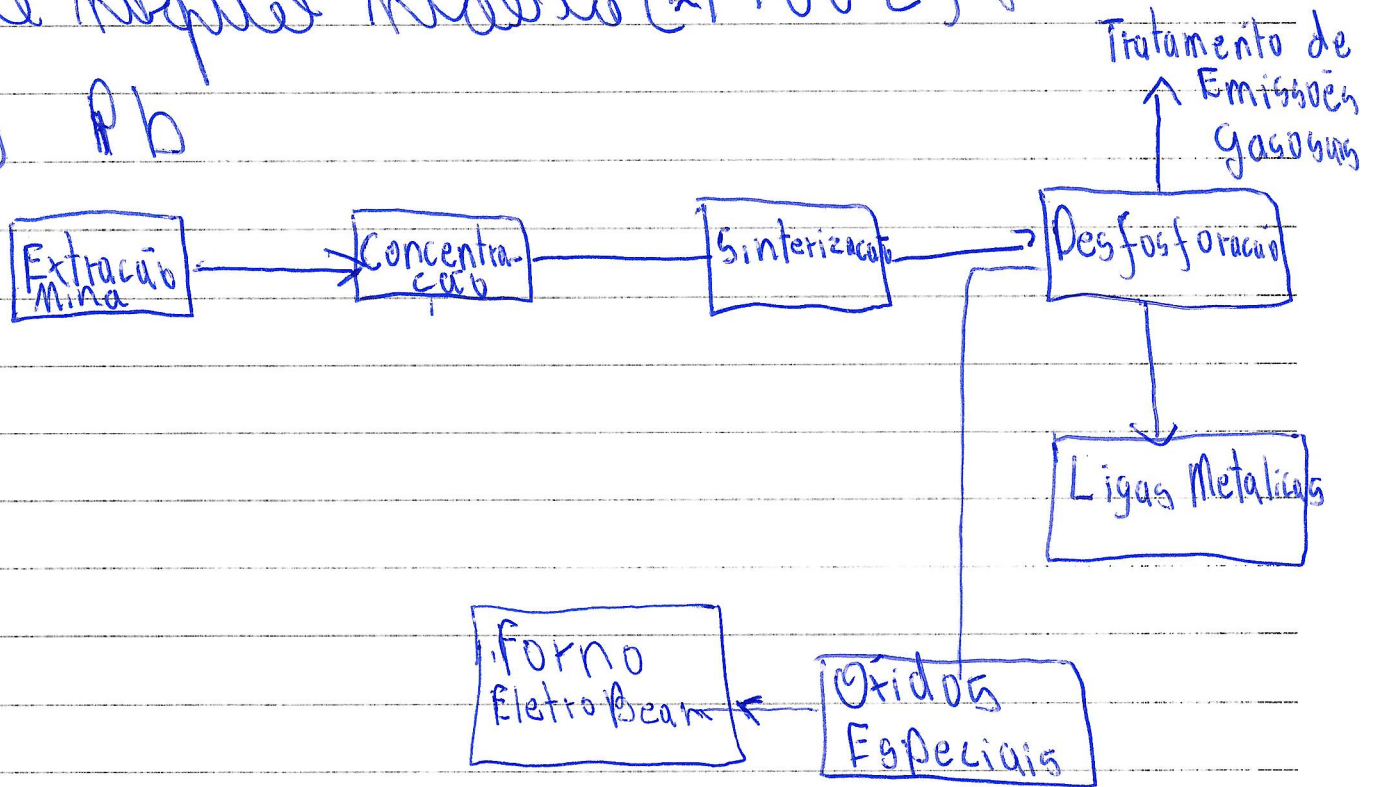
Para hidrociclones e reagentes são necessárias várias substâncias: aditivos, flocoantes, dispersantes. Esses reagentes devem possuir as propriedades específicas para o processo como:

- ~~Aditivos~~
- ser aglomerante, dispersante, hidrofílico, hidrofóbico, seletivos

Já os processos pirometalúrgicos geram mais efluentes gasosos, adquirem maiores perdas nos processos devido as propriedades utilizadas, ou seja, valores de temperatura e pressão elevadas.

Exemplo: Beneficiamento do pirocloro de Aracá obtém valores de UO_2O_5 na etapa de concentração de 31% para 54% e após o departamento de ~~##~~ Níquel níobio a concentração em forma elétrica atinge 99% de níquel níobio ($\approx 1700^\circ C$)

b) Pb



Deve-se analisar os gráficos de impedância nos processos pirometalúrgicos.

JA W