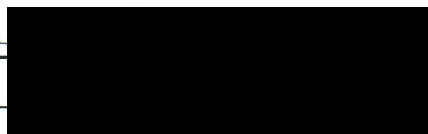


ATENÇÃO:
NÃO ESCREVA SEU NOME EM NENHUM LUGAR DA PROVA NÃO USE O VERSO NUMERE
TODAS AS FOLHAS

ASSINATURA OU RUBRICA

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO



1

~~Minerais e Rochas~~

UMA CLASSIFICAÇÃO GENERALISTA DEFINE OS MINERAIS COMO MATERIAIS SÓLIDOS ^{INORGÂNICOS} COM ES-
TRUTURA CRISTALINA, E FORMADOS NATURALMENTE, PORANTO, PODEM SER ENCONTRADOS
NA CROSTA TERRESTRE. QUASE QUE, COMO TODA REGRA TEM SUA EXCEÇÃO, ASSIM TAM-
BÉM É COM ESSA DEFINIÇÃO. UM EXEMPLO COMUM SÃO ~~OS~~ O CARVÃO E O PETRÓLEO
QUE NÃO SÃO INORGÂNICOS NEM APRESENTAM ESTRUTURA CRISTALINA. CONTUDO, DE-
VIDO À SUA EXTREMA IMPORTÂNCIA PARA GEOLOGIA E POR SEREM ENCONTRADOS NATURAL-
MENTE NA CROSTA TERRESTRE, SÃO CONSIDERADOS MINERAIS E CLASSIFICADOS COMO MI-
~~NERAIS~~ NERAIS ENERGÉTICOS. ~~ALÉM DE SEREM MINERAIS INORGÂNICOS, ENTÃO SÃO~~
EXEMPLOS DE MINERAIS SÃO: PAUXITA, CALCITA, GIPSITA.

POR SUA VEZ, UM MINÉRIO É QUALQUER MINERAL QUE, APÓS AREGUIÇÃO
DA CONCENTRAÇÃO, CONDIÇÕES ~~DE~~ GEOLÓGICAS DO SOLO, TÉCNICAS DE MINERA-
ÇÃO E CUSTOS COM O BENEFICAMENTO, VERIFICA-SE SUA VIABILIDADE DE EXPLORA-
ÇÃO. O LOCAL ONDE DETECTA-SE A PRESEÇA DE MINÉRIOS CHAMA-SE JAZEA.

~~OS~~ OS MINERAIS MENCIONADOS ANTERIORMENTE SERÃO CONSIDERADOS MI-
NÉRIOS, SE, EM UM DADO LOCAL CONFIRMAR-SE A VIABILIDADE DE SUA EXPLORA-
ÇÃO. CASOS ~~COMUNS~~ COMUNS SÃO A EXPLORAÇÃO DE MINÉRIO DE FERRO EM MINAS
GERAIS E DE GIPSITA NO INTERIOR DE PERNAMBUCO.

POR FIM, UMA ROCHA É DEFINIDA COMO UM AGRADO DE MINERAIS. ESSES, APESAR
DE ESTAREM INTIMAMENTE JUNTOS NÃO APRESEVAM CONTINUIDADE FÍSICA, DEVIDO AS
DIFERENTES ESTRUTURAS CRISTALINAS E COMPOSIÇÕES. É ESSE FATO QUE PERMITE
A SEPARAÇÃO DE MINERAIS DURANTE AS ETAPAS DE COMINUIÇÃO. AS ROCHAS PODEM SER
DEFINIDAS COMO:

ÍGNEAS: FORMADAS A PARTIR DA FUSÃO E SOLIDIFICAÇÃO. PRINCIPALMENTE
ENCONTRADA DEVIDO À ATIVIDADE VULCÂNICA.

SEDIMENTARES: FORMADAS A PARTIR DE ACÚMULO DE SEDIMENTOS DE OUTRAS
ROCHAS

ASSINATURA OU RUBRICA

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO



METAMÓRFICAS: FORMADA A PARTIR DA COMBINAÇÃO DE ROCHAS SEDIMENTÁREAS
OU ÍGNEAS AO LONGO DE ANOS ~~DE~~ SOB O EFEITO DA PRESSÃO
E DA TEMPERATURA.

EXEMPLOS DE ROCHAS SÃO: ~~ROCHAS~~ CALCÁRIO, GRAVITO e mármore.

~~COMO EXEMPLO~~

GOSTARIA DE EXEMPLIFICAR O MINERAL GIPSITA. ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)

A GIPSITA É CONSIDERADO COMO ~~UMA~~ ~~MINERAL~~ UM MINERAL INDUSTRIAL, DEVIDO
A SUA APLICAÇÃO DIRETA NO RAMO DA CONSTRUÇÃO, SEJA NA FABRICAÇÃO DE REVES-
TIMENTOS PARA O TETO OU MESMO PARA ADIÇÃO NO CIMENTO, A FIM DE CONTROLAR
SEU TEMPO DE PEGA. ALÉM DISSO, ELE ENCONTRA-SE DENTRO DA FAMÍLIA DOS SULFATA-
DOS, E SEUS ~~OS~~ ÁTOMOS COMBINAM LIGAÇÕES IÔNICAS E COVALENTE.

SUAS PROPRIEDADES FÍSICAS INCLUEM:

- DUREZA: BAIXA DUREZA, PODENDO SER RISCADO OU PERFORADO POR QUASE TODO TIPO DE MATERIAL.
- MAGNETISMO: AMAGNÉTICO, POIS É INCAPAZ DE SOFRER QUALQUER MOVIMENTO FRENTE A UM CAMPO MAGNÉTICO
- PROPRIEDADES ÓTICAS: ~~OPACO~~ OPACO E BAIXA REFLETANÇIA, APRESENTANDO COLORAÇÃO ~~OPACA~~ BRANCA, IGUAL A COR APRESENTADA PELO SEU RISCO EM PORCELANA NÃO POLIDA.
- PROPRIEDADES ELÉTRICAS: NÃO CONDUZ ELETRICIDADE.

ASSINATURA OU RUBRICA

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO



AS PROPRIEDADES DOS MINERAIS PODEM SER DETERMINADAS ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO COMO AS MENCIONADAS ABAIXO:

- TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE: MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREMENTA, MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE TRANSMISSÃO, MICROSCOPIA ÓTICA.
- TÉCNICAS DE CARACTERIZAÇÃO DE ELEMENTOS, LIGAÇÕES E ESTRUTURA CRISTALINA: ANÁLISE DE FLUORESCÊNCIA DE RAIO-X, ESPECTROSCOPIA DISPERSIVA DE RAIO-X, FTIR, DRX.
- DETERMINAÇÃO DA POROSIDADE: FISSURAGEM de N₂.
- PROPRIEDADES MECÂNICAS: INDENTAÇÃO, RESISTÊNCIA AO RISCO (SCRATCH TEST)
- PROPRIEDADES ~~TÉRMICAS~~ TÉRMICAS: TG, DTG, ~~DTA~~ DTA

ASSINATURA OU RUBRICA

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO

4) OS FERTILIZANTES SÃO UM ELEMENTO IMPORTANTE DO AGRONEGÓCIO, PERMITINDO AUMENTO DA PRODUTIVIDADE, QUALIDADE DO PRODUTO E REDUÇÃO DA ÁREA DE PLANTIO. Embora os fertilizantes naturais como esterco, sejam baratos e fáceis de manipular, a sua concentração de nutrientes é variável, não devendo ser utilizada como única fonte de nutrientes para as plantas. Nesse contexto, os fertilizantes NPK, os quais contém ~~os nutrientes primários~~ diferentes composições dos nutrientes primários, ou seja, de vital importância para as plantas, são fundamentais para uma produção agrícola eficiente. Os principais fertilizantes à base de nitrogênio, fosfato solúvel e ~~potássio~~ potássio solúvel são: ~~ureia~~ ureia, nitrato de amônio, sulfato de amônio, fosfatos de diamônio e monoamônio (DAP e MAP) e os superfosfatos simples e triplo.

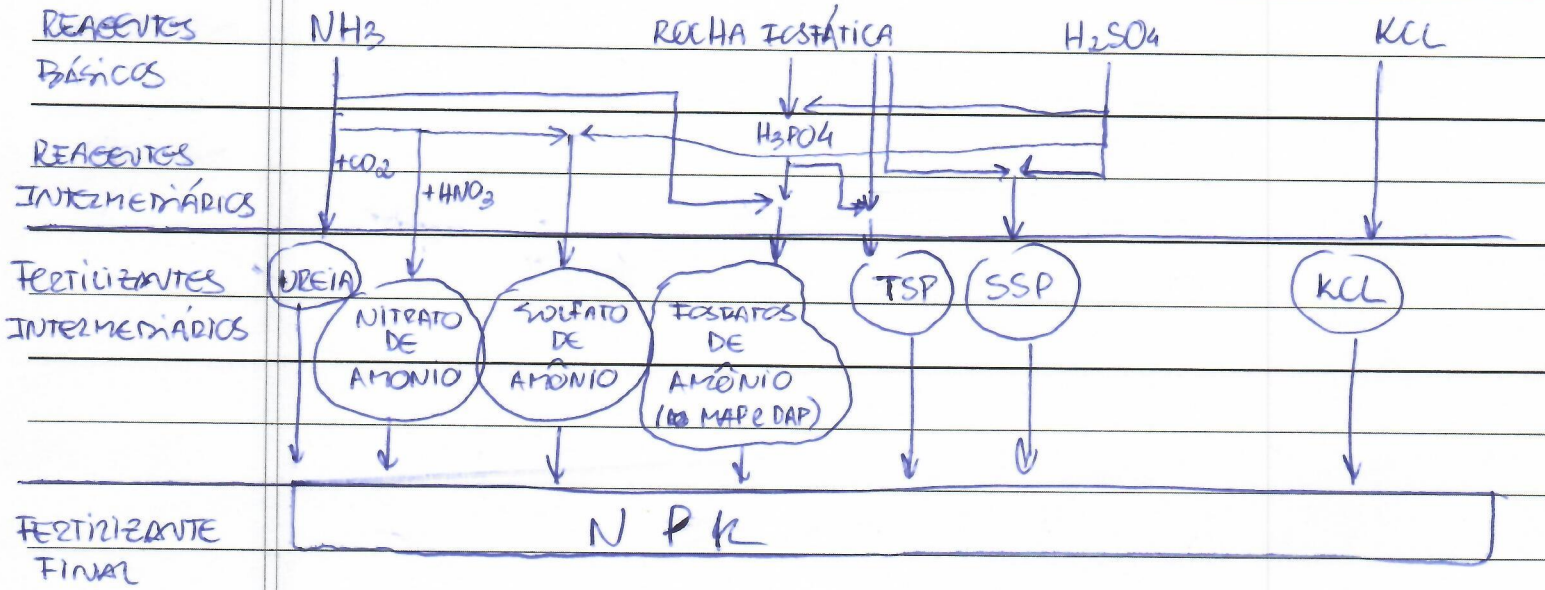
A partir da combinação desses fertilizantes intermediários é possível produzir diferentes composições de NPK. Por exemplo, para uma composição 2:12:12, tem-se 2% de nitrogênio total, 12% de fosfato solúvel e 12% de K_2O . O restante da composição corresponde à matéria inerte, como areia e casca fosfática, e agentes condicionantes, como casca de coco, a fim de minimizar o empedramento.

~~Há transformações básicas de se utilizar~~

A cadeia produtiva dos fertilizantes NPK pode ser descrita conforme o esquema seguinte:

ASSINATURA OU RUBRICA

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO

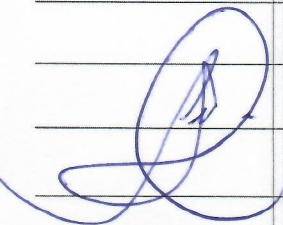


SEGUNDO ESSA CADEIA AMÔNIA É O PRINCIPAL REAGENTE PARA FABRICAÇÃO DE FERTILIZANTES INTERMEDIÁRIOS NITROGENADOS, ENQUANTO A ROCHA FOSFÁTICA, CONTENDO ESTRUTURAS CRISTALINAS DE APATITA, É A PRINCIPAL FONTE DE P₂O₅. A MAIORIA DOS FERTILIZANTES FOSFATADOS PARTE DO ÁCIDO FOSFÓRICO, O QUAL É PROVENIENTE DA REAÇÃO COM O H₂SO₄. TAL NECESSIDADE DE UTILIZAR O H₃PO₄ SE DEVE A ESTRUTURA CRISTALINA ESTÁVEL DA APATITA, COM DIFÍCIL ASSORÇÃO PELAS PLANTAS. ASSIM ELA SOFRE O ATAQUE ÁCIDO DO H₂SO₄ A FIM TOMAR AS FORMAS ~~SOLÚVEIS~~ SOLÚVEIS E BIODISSENVÍVEIS DO P₂O₅, OU SEJA, H₂PO₄⁻ e HPO₄²⁻. O KCL JÁ ESTÁ PRESENTE NA FORMA SOLÚVEL.

~~O PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE FERTILIZANTES NPK PODE SER DADO~~

O PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE FERTILIZANTES NPK PODE SEGUIR AS SEGUIN-
TES FORMAS: (1) MISTURAS DOS PÓS DOS FERTILIZANTES INTERMEDIÁRIOS,
PORÉM ESSA TÉCNICA ^{COMUNENTE} ~~É~~ GERA PERDAS DO PÓ NO AR E O EMPEDRAMENTO,
(2) GRANULAÇÃO A PARTIR DOS REAGENTES LÍQUIDOS E (3) GRANULAÇÃO A
PARTIR DOS FERTILIZANTES INTERMEDIÁRIOS. O PROCESSO DE GRANULAÇÃO É AL-
TAMENTE ACONSELHÁVEL DEVIDO A MAIOR RESISTÊNCIA MECÂNICA DOS GRÃOS E
MENOR TENDÊNCIA A EMPEDRAMENTO.

HÁ 2 TIPOS DE PROCESSOS DE GRANULAÇÃO: GRANULAÇÃO QUÍMICA E GRA-
NULAÇÃO ÁGUA-VAPOR. NA GRANULAÇÃO ÁGUA VAPOR OS COMPONENTES SÓLIDOS



ASSINATURA OU RUBRICA

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO

E FERTILIZANTES INTERMEDIÁRIOS SÓLIDOS SÃO AGLOMERADOS POR MEIO DO CONTATO COM A ÁGUA, ~~em~~ seja liq. ou vapor. TAL PROCESSO VISA APENAS AGLOMERAÇÃO E NÃO REAÇÕES QUÍMICAS. É O MÉTODO MAIS UTILIZADO NO BRASIL. JÁ A GRANULAÇÃO QUÍMICA CONTA COM REAÇÃO QUÍMICA ENTRE OS REAGENTES, APESAR DE PODEL UTILIZAR-SE ÁGUA PARA CONTROLE DE UMIDADE E TEMPERATURA.

OS PRINCIPAIS TIPOS DE GRANULADORES SÃO: TAMBOIM ROTATIVO, PRATO GIRATÓRIO ~~(ROTATIVO)~~ E GRANULADOR TIPO RUG-MILL, SENDO O TAMBOIM ROTATIVO O MAIS UTILIZADO NO BRASIL. NESSE, O TAMANHO DOS GRÃOS É DECIDIDO PELO TEMPO DE RESIDÊNCIA DENTRO DO TAMBOIM, QUE, POR SUA VEZ, É DEFINIDO PELA INCLINAÇÃO DO MESMO, QUE GIRA EM TORNO DE 10° .

UM DOS FERTILIZANTES MAIS UTILIZADOS NO BRASIL É A UREIA, ~~em~~ DEVIDO À SUA ELEVADA CONCENTRAÇÃO DE N (46%), BAIXANDO CUSTOS DE TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO. ~~A PRÓDUT~~ A PRODUÇÃO DA UREIA É REALIZADA POR MEIO DA REAÇÃO ENTRE NH_3 E CO_2 EM UMA AUTOCLAVE E APRESENTA 2 ETAPAS

(i) ~~em~~ FORMAÇÃO DE CARBAMATO



(ii) ~~em~~ DESIDRATAÇÃO DO CARBAMATO



A PRIMEIRA REAÇÃO SE PROCEDE DE FORMA RÁPIDA ENQUANTO A SEGUNDA É MAIS LENTA. OS PARÂMETROS DE CONTROLE DO MEIO REACIONAL SÃO:

• TEMPERATURA: $180 - 210^\circ\text{C}$. TEMPERATURAS ELEVADAS FAVORECEM A CINÉTICA DE REAÇÃO E A DESIDRATAÇÃO DO CARBAMATO EM UREIA.

• PRESSÃO: $140 - 250 \text{ ATM}$: O AUMENTO DA PRESSÃO DESLOCA O EQ. NA DIREÇÃO DO PRODUTO, UMA VEZ QUE A REAÇÃO OCORRE COM CONTRAÇÃO DE VOLUME.

7

ATENÇÃO:
NÃO ESCREVA SEU NOME EM NENHUM LUGAR DA PROVA NÃO USE O VERSO NUMERE
TODAS AS FOLHAS

7

ASSINATURA OU RUBRICA

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO

RAZÃO NH_3/CO_2 : ~ 3 . COMO NH_3 E CO_2 REAGEM NA PROPORÇÃO 2:1,
UTILIZA-SE EXCESSO DE AMÔNIA A FIM DE DESLOCAR O EQUÍ-
LÍBRIO NA DIREÇÃO DE FORMAÇÃO DO PRODUTO.

DEVIDO AO REQUERIMENTO DE CO_2 , UM SUBPRODUTO DA PRÓPRIA FABRICAÇÃO
DA AMÔNIA, AS FÁBRICAS DE UREIA SE LOCALIZAM PRÓXIMAS AS FÁBRICAS DE A-
MÔNIA.

AO FIM DA REAÇÃO, A CORRENTE CONTENDO NH_3 , CO_2 , UREIA, CARBAMATO E H_2O
É ENVIADA A ETAPA DE DECOMPOSIÇÃO DO CARBAMATO. HÁ 2 PROCESSOS DISPONÍVEIS
O MAIS ARCAICO CONTA COM UMA SEQUÊNCIA DE 3 DECOMPOZEDORES PARA
PROMOVER A REDUÇÃO GRADUAL ~~DA~~ DA PRESSÃO, COM AUMENTO DA TEM-
PERATURA, A FIM DE DECOMPOR O CARBAMATO. O SEGUNDO PROCESSO, CORRESPONDE
A UM PROCESSO DE ESTRIPAÇÃO ONDE UM GÁS INERTE COMO O PRÓPRIO CO_2
É BORBULHADO NA MISTURA DECOMPODO O CARBAMATO EM CO_2 E NH_3 . AO FIM
DA ESTRIPAÇÃO A SOLUÇÃO PASSA POR UM DECOMPOZEDOR PARA REDUÇÃO DA PRES-
SÃO E DEGRADAÇÃO DE QUALQUER RESÍDUO DE CARBAMATO.

A SOLUÇÃO CONTENDO CERCA DE 80% DE UREIA É ENVIADA A UM EVAPORA-
DOR PARA OBTIVER-SE CONCENTRAÇÕES ENTRE 95-99,8% DE UREIA.

A UREIA ~~em~~ 99,8% PODE SER PEROLADA EM UMA TORRE DE PEROLAÇÃO QUE PO-
DE CHEGAR A 90m DE ALTURA. NESTA, A UREIA É ASPERSADA LATERALMENTE DO
TOPO DA TORRE, ENQUANTO AC É INJETADO LATERALMENTE PELO FUNDO, GERANDO TUR-
BULENCIA NO MEIO E IMPEDINDO QUE AS PEROLAS SE AGLOMEREM. O RESULTADO
SÃO ~~perolas~~ DE PARTÍCULAS DE 0,1 ATÉ 2mm DE DIÂMETRO.

JÁ NO PROCESSO DE GRANULAÇÃO A UREIA É ASPERSADA SOBRE PÓ OU GRÃOS ME-
NORES EM GRANULADORES TIPO TAMBORE ROTATIVO OU DE LEITO FLUITANTE. O
PROCESSO OCORRE EM TEMPERATURAS DE CERCA DE 120°C. AO FIM DA GRANULAÇÃO
A UREIA É ~~seca~~ SECA, RESTRIADA E ARMAZENADA.

7

ASSINATURA OU RUBRICA

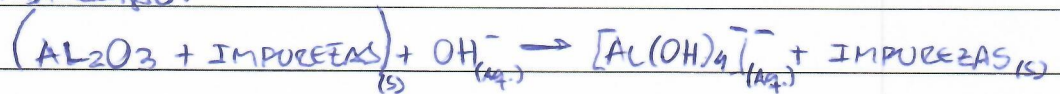
NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO

- 10) OS PROCESSOS HIPOMETALÚRGICOS NA METALURGIA EXTRATIVA SÃO UTILIZADOS PARA:
- EXTRAÇÃO DO METAL DE INTERESSE DE UMA ROCHA OU MINÉRAL
 - PURIFICAÇÃO DO METAL

APESAR DO BAIXO RENDIMENTO, OS PROCESSOS HIPOMETALÚRGICOS APRESENTAM A VANTAGEM DE PODEREM OPERAR A BAIXAS TEMPERATURAS (EVITANDO A VOLATILIZAÇÃO DO SOLVENTE), ASSIM MINIMIZANDO O GASTO ENERGÉTICO.

ELA PODE SER UTILIZADA COMO UMA FORMA DE LAVAR O MINÉRIO DE UMA JAZIDA, COMO É O CASO DA OBTENÇÃO DE KCL PELA TÉCNICA DE DISSOLUÇÃO IN SITU. NESTA, UMA SALINURA AQUECIDA É INJETADA ATRAVÉS DE FUROS DEURO DA CAMADA DE SOLO CONTEÚTO AS ELEVAIDAS CONCENTRAÇÕES DE KCL. A UTILIZAÇÃO DA SALINURA E DAS TEMPERATURAS MAIS ALTAS SE DÃO EM FUNÇÃO DA NECESSIDADE DE NÃO SOLUBILIZAR NaCl, COMUMENTE ENCONTRADO JUNTO COM O KCL, E CUA SOLUBILIDADE É MENOR EM ALTAS TEMPERATURAS. APÓS A DISSOLUÇÃO DO KCL EM ÁGUA, ESSA É BOMBADA PARA ETAPA DE CRISTALIZAÇÃO ONDE O KCL CRISTALIZADO SERÁ RECUPERADO. ($KCl \rightleftharpoons K^+ + Cl^-$)

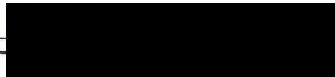
O PROCESSO MENCIONADO ANTERIORMENTE CORRESPONDE A LIXIVIAÇÃO UTILIZANDO ÁGUA EM PH NEUTRO, PORÉM É MUITO COMUM TAMBÉM A UTILIZAÇÃO DE AGENTES LIXIVIANTES COM PH ÁCIDO OU ~~NEUTRO~~ BÁSICO. UM EXEMPLO MUITO ~~COMUM~~ UTILIZADO É A LIXIVIAÇÃO COM SOLUÇÃO DE NaOH DA BAUXITA PARA RECUPERAÇÃO DA ALUMINA. O PROCESSO OCORRE EM AUTOCLAVES AGITADAS UTILIZANDO TEMPERATURAS MAIORES QUE 100°C, ~~RE~~ A FIM DE ACELERAR A CINÉTICA DA REAÇÃO.



UMA VEZ EM SOLUÇÃO E NÃO MAIS NA FASE SÓLIDA, ~~SE~~ OBTÊM-SE $Al(OH)_3$ ATRAVÉS DO RESFRIAMENTO DA SOLUÇÃO E EM SEGUIDA, DEPOIS DA CALCINAÇÃO, ~~SE~~ Al_2O_3 PURIFICADO. ESSE PROCESSO FAZ PARTE DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE ALUMÍNIO, DE FORMA QUE A ALUMINA PRODUZIDA É ENCAMINHADA PARA ETAPA DE ELECTORREDUÇÃO ~~RE~~ ATRAVÉS DE SOLUÇÃO IGNEA.

ASSINATURA OU RUBRICA

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO

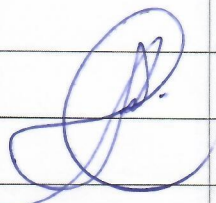


UM OUTRO EXEMPLO DE UTILIZAÇÃO DE LIXIVIAÇÃO, DESSA VEZ UTILIZANDO UM PH ÁCIDO, CORRESPONDE A LIXIVIAÇÃO ÁCIDA DO URÂNIO. ESSA PODE OCORRER ~~DE DOIS~~ (A) DE FORMA IN-SITU OU (B) EM PICHAS. NA LIXIVIAÇÃO IN SITU, NÃO APROVAS PARA O PROCESSO QUE SERÁ DESCRITO, MAS PARA TODOS, DEVE-SE PRECUPAR UM SOLO COM ELEVADA POTENCIALIDADE, A FIM DE PERMITIR O ESCOAMENTO DO AGENTE LIXIVIANTE, E COM UMA CAMADA DE SOLO IMPERMEÁVEL ABAIXO DA JAZIDA, A FIM DE PREVENIR PERDAS E CONTAMINAÇÃO DO SOLO. NA LIXIVIAÇÃO EM PICHAS, AS ROCHAS SÃO EXTRAÍDAS, BRITADAS E DISPOSTAS EM PICHAS, EM CIMA DE UMA CAMADA IMPERMEÁVEL, DE FORMA QUE O AGENTE LIXIVIANTE É ASPERGIDO NA SUPERFÍCIE DA PICHA. ASSIM COMO NA LIXIVIAÇÃO IN-SITU HÁ A POSSIBILIDADE DE FORMAÇÕES DE CAMINHOS PREFERENCIAIS, REDUZINDO A EFICIENCIA DO PROCESSO. CONTUDO, APÓS A ETAPA DE CONTINUIÇÃO, A ÁREA SUPERFICIAL DAS PARTICULAS DISPOSTAS EM PICHA SÃO MAIORES QUE AS QUE SÃO ENCONTRADAS NA LIXIVIAÇÃO IN-SITU. O LIXIVIADO OBTIDO DA LIXIVIAÇÃO ÁCIDA DO URÂNIO, O U3O8, APRESENTA COLORAÇÃO AMARELADA E, APÓS ETAPAS DE FILTRAÇÃO E SEDIIMENTAÇÃO PARA REMOÇÃO DE IMPUREZAS, ELE É ENVIADO AS USINAS DE CONVERSÃO.

○ CONTROLE DOS PROCESSOS DE LIXIVIAÇÃO SE DÁ PELA CONTROLE DO TAMANHO DA PARTÍCULA A ENTRAR EM CONTATO COM O AGENTE LIXIVIANTE, CONCENTRAÇÃO DO AGENTE LIXIVIANTE, TEMPERATURA DO MEIO REACIONAL E VELOCIDADE DE AGITAÇÃO, PARA O CASO DA LIXIVIAÇÃO DINÂMICA.

~~AS PRINCIPAIS REAÇÕES QUÍMICAS ENVOLVIDAS NO PROCESSO DE LIXIVIAÇÃO~~

NO QUE DIZ RESPEITO AO PROCESSO DE EXTRAÇÃO POR SOLVENTE, UTILIZA-SE UMA FASE ORGÂNICA, COM UM AGENTE EXTRACTOR, EM CONTATO COM A FASE AQUOSA CONTENDO IONS METÁLICOS QUE SE DESEJA CONCENTRAR. O EXTRACTANTE DEVE POSSUIR INTERAÇÃO COM A FASE ORGÂNICA E AO MESMO TEMPO REAGIR COM O ION METÁLICO, NEUTRALIZANDO SUA CARGA. ALÉM DISSO, ELE DEVE SER SELETIVO QUANTO AO ION DE INTERESSE. É COMUM A SELEÇÃO DE VALORES DE PH DE TRABALHO QUE PROPICIEM A EXTRAÇÃO DO ION DE INTERESSE, COMO MOSTRADO NO GRÁFICO A



ASSINATURA OU RUBRICA _____

NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO _____

SEGUIR:



~~PROPORÇÃO~~ A FIM DE AUMENTAR A TROCA DE MASSA, O SISTEMA É POSTO SOB AGITAÇÃO VIGOROSA. AO FIM DO PROCESSO DE EXTRAÇÃO, A FASE ORGÂNICA COM O EXTRATANTE E O METAL É ~~POSTA~~ POSTA MAIS UMA VEZ EM CONTATO COM UMA FASE ~~ORGÂNICA~~ AQUOSA, DESSA VEZ SEM QUALQUER IMPUREZA, E COM UM PH QUE PROPICIE A PASSAGEM DOS ÍONS METÁLICOS PARA FASE AQUOSA. OS ÍONS NA FASE AQUOSA PODEM SER DESTINADOS PARA O PROCESSO DE ELETROREDUÇÃO PARA FORMAÇÃO DE METAL.

TR