

CARVÃO ATIVADO NORIT® PARA PURIFICAÇÃO DE AMIDO

1. O PROPÓSITO DO CARVÃO ATIVADO

Carvões Ativados em Pó (PAC) e Carvões Ativados Granulares (GAC) da NORIT são usados a nível global para descolorização e purificação de amidos hidrolisados (provenientes de processos de hidrólise), tais como glucose, dextrose, maltose, frutose e maltodextrinas. Amidos hidrolisados são normalmente usados como adoçantes, e também como materiais intermediários para produção de sorbitol, ácido cítrico, MSG, etc. Devido à existência de diversas fontes de amido, diferentes processos de produção e diferentes exigências neste campo de aplicação, existem grandes desafios a nível da qualidade do carvão ativado a utilizar. Quando o PAC da NORIT é usado no passo de descolorização, é normalmente aplicado em contracorrente para economizar os custos de operação. O PAC da NORIT usado nos passos finais de polimento tem de ter pureza muitíssimo elevada, o que lhe confere alto valor acrescentado; neste passo de polimento (e.g. correção de sabores/odores) podem também ser aplicados filtros de GAC após o passo principal de descolorização, no sentido de cumprir requisitos sensoriais críticos (e.g. na indústria de bebidas), ou para satisfazer as estritas exigências das farmacopeias no caso da glucose medicinal. Os graus dedicados GAC da NORIT podem ser usados em sistemas de leito pulsante ou sistemas de leito fixo, e permitem a reativação térmica.

2. CARVÃO ATIVADO NO PROCESSO: PASSOS DE PURIFICAÇÃO

Passo 1. Tratamento de suco conversor neutralizado (xaropes tais como glucose 42 DE, dextrose 96 DE ou xaropes de maltose). Posicionado diretamente após a neutralização e filtração do ácido ou do amido convertido por enzimas; pode ser usado antes do passo de desmineralização, ou mesmo quando não existe passo de desmineralização.

Passo 2. Polimento de produtos isomerizados e/ou desmineralizados, e.g. xaropes de frutose tais como HF45 ou HF55, glucose medicinal, ou outros produtos de valor acrescentado.

3. PROPRIEDADES CRÍTICAS DO CARVÃO ATIVADO

PURIFICAÇÃO - PASSO 1:

PAC

- Propriedades adsorptivas: estrutura de poros dedicada, capaz de reter eficientemente os diferentes tipos de contaminantes orgânicos presentes.
- pH: ajustado para tratamento de suco conversor neutralizado.
- Comportamento de filtração: carvões de *elevada filtrabilidade* reduzem substancialmente os custos operacionais.

GAC

- Propriedades adsorptivas: ver carvão em pó (PAC) acima.
- Reação: influência no pH do xarope deve ser mínima ou inexistente.
- Propriedades mecânicas: elevada resistência à abrasão (para possibilitar reativação térmica).
- Pureza: deve ser elevada - em especial o conteúdo de ferro extraível deve ser muito baixo.

PURIFICAÇÃO - PASSO 2:

PAC

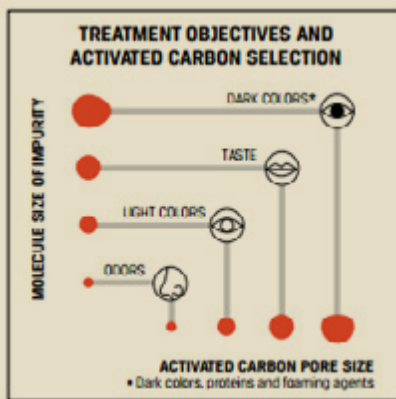
- Propriedades adsorptivas: carvões ativados por vapor têm a estrutura de poros mais apropriada.
- Reação: influência no pH do xarope deve ser mínima ou inexistente.

Dossiê Amidos

- Pureza: o conteúdo de minerais extraíveis e matéria extraível total tem de ser extremamente baixo. Baixa condutividade do extrato de água do PAC preferível quando o produto é usado em xaropes desmineralizados, para manter a condutividade do xarope nos valores baixos exigidos.
- Comportamento de filtração: ver passo 1 de purificação acima.

GAC

- Propriedades adsortivas: carvões ativados por vapor têm a estrutura de poros mais apropriada.
- Reação: influência no pH do xarope deve ser mínima ou inexistente.
- Propriedades mecânicas: elevada resistência à abrasão (que possibilite reativação térmica).
- Pureza: o conteúdo de minerais extraíveis e matéria extraível total tem de ser extremamente baixo.



4. CONDIÇÕES PROCESSUAIS

PAC

- Tempo de contato: 20-30 min, a temperaturas entre 65-75°C.
- Dosagens indicativas: 0.2-0.7% (w/w); normalmente são exigidas maiores dosagens no passo de purificação 1 do que no passo de purificação 2.
- O uso de carvão em pó em contracorrente conduz a economias significativas do consumo (aproximadamente 40-50 %).

GAC

- Tempo de contato (EBCT - Empty Bed Contact Time): 4 horas ou "Hourly Space Velocity" (HSV): 0.25.
- Temperatura 65-75°C.
- Tempo de serviço indicativo do leito: 100-400 bedvolumes. Normalmente obtem-se um tempo de vida mais longo do leito no passo de purificação 2 do que no passo de purificação 1.

5. COMPARAÇÃO DE PROPRIEDADES ENTRE OS PRINCIPAIS GRAUS DE CARVÃO ATIVADO NORIT

PROPRIEDADES ADSORTIVAS: IMPUREZAS ALVO

A - Grandes corpos de cor (compostos que originam cores escuras).

B - Proteínas, agentes que provocam espuma.

C - Pequenos corpos de cor (compostos que originam cores claras), precursores de cor como HMF, compostos que provocam sabores e odor como 2-aminoacetofenona (2-AAP), isovaleraldeído e outros como por exemplo compostos de degradação térmica (aminas) libertadas por resinas de troca iônica no passo de desmineralização.

D - Comportamento de filtração (apenas para graus de carvão em pó).

E - Regenerabilidade térmica (apenas para graus de carvão granulares).

Pureza

F - Baseada em minerais extraíveis (Fe, Mg, Ca,...). Nota importante: a CABOT NORIT não usa ZnCl₂ em processos de ativação química.

G - Baseada em material extraível total e na condutividade da água extraída.

| PAC GRADES | ADSORPTION | | | FILTRATION | PURITY | |
|---|------------|-----|-----|----------------|--------|-----|
| | A | B | C | D | F | G |
| DARCO® S-51 HF | ++ | + | ++ | +++ | + | + |
| NORIT SX 1G | ++ | + | +++ | ++ | +++ | +++ |
| NORIT DX 1 | + | + | ++ | +++ | +++ | +++ |
| NORIT CG 1 | ++ | +++ | ± | +++ | +++ | + |
| NORIT CGSP | +++ | +++ | ± | +++ | +++ | + |
| NORIT GB 1 | + | ++ | + | ++ | ++ | + |
| NORIT GBSP | ++ | ++ | + | ++ | ++ | + |
| GAC GRADES | ADSORPTION | | | REGENERABILITY | PURITY | |
| | A | B | C | E | F | G |
| NORIT GAC 1240 PLUS | +++ | + | ++ | ++ | ++ | + |
| NORIT ROX 0.8 ¹⁾ | ++ | + | +++ | +++ | +++ | ++ |
| +++ = excelente ++ = muito bom += bom ± = moderado | | | | | | |

1) Extruded carbon



Cabot Brasil Indústria e Comércio Ltda.

www.cabotcorp.com