



Teste de limpeza em detergentes

Informações sobre métodos de testes de poder de
limpeza em detergentes.

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI-RS

Dezembro/2008
Edição atualizada em: 18/06/2020



A INDÚSTRIA ESTÁ EM TUDO

| | |
|------------------|---|
| Resposta Técnica | OLIVEIRA, Joseane Machado de; GOLFETTO, Alexandre Juliano; LIMA, Mateus Silva de Teste de limpeza em detergente Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI-RS 11/12/2008 Informações sobre métodos de testes de poder de limpeza em detergentes. |
| Demandra | Existe algum método de laboratório para testar o poder de limpeza de um detergente? |
| Assunto | Testes e Análises Técnicas |
| Palavras-chave | Detergente; ensaio físico-químico; espuma; produto de limpeza; qualidade do produto. |
| Atualização | Em: 18/06/2020 Por: Natália Woloszyn |



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que criem obras não comerciais e sejam dados os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Solução apresentada

Características químicas dos detergentes

Os detergentes são substâncias tensoativas, isto é, diminuem a tensão superficial – a capacidade que as moléculas de água têm de ser manter unidas fortemente. Com as ligações entre suas moléculas enfraquecidas, a água umedece mais facilmente o objeto a ser lavado (SOARES, 2016).

Eles agem não apenas em sistemas de gases dispersos em líquidos (espuma), mas também em sistemas de dois materiais que normalmente não se dissolvem um no outro (duas fases distintas), causando a formação de emulsões. A substância emulsificante age diminuindo a diferença de tensão superficial (isto é, a repulsão mútua) entre as duas fases, de modo que uma passe a “molhar” a outra (BITTENCOURT FILHA; COSTA; BIZZO, 1999).

A característica marcante dos detergentes é possuir uma parte de seus íons moleculares apolares, geralmente uma longa cadeia hidrocarbonada e uma extremidade polar (BITTENCOURT FILHA; COSTA; BIZZO, 1999).

Quando um prato sujo é lavado, por exemplo, utilizando um detergente dissolvido em água, formam-se as micelas. As micelas são agregadas de ânions moleculares (agrupamento de 40 a 100 ânions) rodeados por cátions. Nesses agregados, as cadeias longas apolares dos ânions estão direcionadas para dentro e as extremidades polares para fora interagindo com a água (BITTENCOURT FILHA; COSTA; BIZZO, 1999).

A parte interna da micela, que contém as cadeias longas apolares, comporta-se como se fosse uma gota de óleo virtual; consequentemente, nela só se dissolvem materiais oleosos e graxos. Como a parte externa da micela interage fortemente com as moléculas de água, ela é facilmente dissolvida pela água, tornando possível, portanto, a remoção de sujeiras apolares (BITTENCOURT FILHA; COSTA; BIZZO, 1999).

Método para testar o poder de limpeza de detergentes

OBS: Apesar de o teste ser relacionado com a quantidade de espuma formada, pode-se ter um bom parâmetro do poder de limpeza dos detergentes. Entretanto existem detergentes com alto poder de limpeza e que quase não formam espumas, mas estes, só atuam bem em grandes quantidades de água. Há também, aqueles que formam bastante espuma e que não têm grande poder de limpeza. Por isso, o teste descrito a seguir é apenas um indicativo do poder de limpeza de um detergente.

Neste experimento, a espuma será obtida pela liberação de gás carbônico (CO₂) quando o bicarbonato de sódio (NaHCO₃) reagir com o ácido acético (CH₃COOH) contido no vinagre (BITTENCOURT FILHA; COSTA; BIZZO, 1999):



Materiais para o procedimento (BITTENCOURT FILHA; COSTA; BIZZO, 1999):

- Balança;
- Copos de vidro;
- Proveta de 100 mL ou um cilindro de vidro alongado, que pode ser graduado com o auxílio de uma régua e caneta hidrocor, numa escala empiricamente criada;
- Bastão de vidro, vinagre ou uma solução de ácido acético a 4%;
- Solução de bicarbonato de sódio (5 g dissolvidos em 100 mL de água);
- Amostras de detergentes de diferentes marcas (aproximadamente 1 mL de cada);
- Cronômetro ou relógio com marcação de segundos.

Ensaios

Adicionar à proveta 10 mL de água e 10 mL do vinagre e agitar um pouco a proveta. Adicionar, de uma vez, 10 mL da solução de bicarbonato de sódio. Observar a formação da

espuma, verificando o tempo de duração e até que altura na proveta a espuma atinge. Anotar os resultados. Repetir todo o procedimento, adicionando, porém, duas gotas de detergente à solução de vinagre (BITTENCOURT FILHA; COSTA; BIZZO, 1999).

Preparar soluções das amostras de detergentes, dissolvendo 0,1 g do detergente em 10 mL de água. Dissolver os detergentes lentamente, com a ajuda de um bastão de vidro. Nessa etapa, é provável que haja alguma formação de espuma, já que a água utilizada possui gases dissolvidos e, além disso, com uma agitação rápida dissolvem-se mais gases (do ar) na água (BITTENCOURT FILHA; COSTA; BIZZO, 1999).

Terminada a dissolução, esperar que toda a espuma inicial tenha sido desfeita. A seguir, adicionar 10 mL de água e 10 mL de vinagre ao tubo graduado. Agitar um pouco. Transferir a solução de sabão ou detergente para a proveta e agitar lentamente. Deixar em repouso até que não haja mais bolhas. Adicionar 10 mL da solução de bicarbonato rapidamente (de uma só vez), agite e observar a formação da espuma. Anotar a altura máxima que a espuma atingir e o seu tempo de duração. Repita este procedimento com diferentes marcas de detergentes (BITTENCOURT FILHA; COSTA; BIZZO, 1999).

Conclusões e recomendações

Deve-se ressaltar que o poder de limpeza dos detergentes está atrelado ao teor de matéria ativa, ou seja, a quantidade de tensoativo aniónico que está presente no detergente. Para se determinar a quantidade de tensoativo é necessário realizar um ensaio físico-químico chamado: Determinação de Tensoativo Aniónico e Catiônico.

Este ensaio pode ser obtido no site: <<http://www.fiocruz.br/ncqs/>>. Sua identificação é a seguinte: INCQS-65.3110.014 PMASQA – 3-006.

Fontes consultadas

BITTENCOURT FILHA, A. M.; COSTA, V. G.; BIZZO, H. R. Avaliação da qualidade de detergentes a partir do volume de espuma formado. **Química Nova na Escola**, n. 9, 1999. Disponível em: <<http://qnesc.sbn.org.br/online/qnesc09/exper2.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2008.

SOARES, T. T. **Detergentes**. Super Interessante, 2016. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/ciencia/detergentes/>>. Acesso em: 18 jun. 2020.

Identificação do Especialista

Joseane Machado de Oliveira – Engenheira Química
Alexandre Juliano Goffetto – Engenheiro Ambiental