

Coloides

Coloides são misturas heterogêneas de pelo menos duas fases diferentes, com a matéria de uma das fases na forma finamente dividida (sólido, líquido ou gás), denominada fase dispersa, misturada com a fase contínua (sólido, líquido ou gás), denominada meio de dispersão.

A ciência dos coloides está relacionada com o estudo dos sistemas nos quais pelo menos um dos componentes da mistura apresenta uma dimensão no intervalo de 1 a 1000 nanômetros. O termo coloide, do grego, significa cola e na época referiu-se às soluções de goma arábica, substância sem estrutura definida e de natureza viscosa hoje conhecida como macromolécula.

Os sistemas coloidais vêm sendo utilizados pelas civilizações desde os primórdios da humanidade. Os povos utilizaram géis de produtos naturais como alimento, dispersões de argilas para fabricação de utensílios de cerâmica e dispersões coloidais de pigmentos para decorar as paredes das cavernas com motivos de animais e de caça.

Sistemas coloidais estão presentes no cotidiano, na higiene pessoal com sabonete, xampu, pasta de dente e espuma ou creme de barbear, maquiagem, cosméticos; e no café da manhã presente no leite, café, manteiga, cremes vegetais e geleias de frutas. No almoço, temperos, cremes e maionese para saladas também são sistemas coloidais.

Podem-se perceber os coloides com a observação da neblina, poluição do ar ou ainda a cor azul do céu, parcialmente explicada pelo espalhamento Rayleigh da luz do Sol ao entrar na atmosfera contendo moléculas e partículas de poeira cósmica atraída pela Terra.

Os coloides ainda estão presentes em diversos processos de produção de bens de consumo, incluindo o da água potável, os processos de separação nas indústrias, de biotecnologia e de ambiente. São também muito importantes os coloides biológicos, tais como o sangue, o humor vítreo e o cristalino.

As dispersões coloidais mais concentradas que formam sistemas mais viscosos denominados *pastas*, utilizadas, por exemplo, na fabricação de creme dental. Os coloides formam uma rede com natureza elástica e gelatinosa, tal como gelatina ou geléia de frutas, ou como um sólido rígido como sílica gel, muito usada em embalagens e como agente secante.

Espuma é um sistema coloidal e é constituído de bolhas de gás muito pequenas dispersas em um meio líquido, como no caso da espuma de sabão, ou em um meio sólido, como a espuma de poli(estireno) conhecida como isopor®. As espumas de combate a incêndio são feitas com bolhas de gás carbônico provenientes de carbonato de sódio e sulfato de alumínio. Porém as espumas podem ser indesejáveis; por exemplo, os efluentes de matadouros não tratados adequadamente contêm grande quantidade de proteínas (sangue, tecidos animais) que, se despejados nos rios, podem misturar-se com água contendo detergentes e formar espuma devido à correnteza, causando transtornos ambientais. Há alguns anos, por exemplo, em Bom Jesus de Pirapora (SP), a espuma muito estável formada cobria a ponte sobre o rio Tietê. No entanto, espumas podem ser quebradas pela adição de álcoois ou de formulações à base de óleo de silicone.

Detergentes são substâncias sintéticas com propriedades tensoativas, isto é alteram a tensão interfacial quando dissolvidas em um solvente; suas moléculas associam-se em solução, acima de uma determinada concentração

crítica para cada detergente, por isso são também conhecidos como coloides de associação. Da associação das moléculas de detergente resultam as micelas, agregados moleculares na faixa de tamanho dos coloides. Usados principalmente para limpeza na cozinha e para lavar roupas, os detergentes são aplicados também em meio orgânico em óleos lubrificantes de motores e em gasolina, prevenindo, respectivamente, o acúmulo de resíduos de carvão nos pistões e o crescimento de gomas (polímeros) no carburador.

Dispersões coloidais de um líquido em outro, geralmente estabilizadas por um terceiro componente tensoativo (emulsificante) que se localiza na interface entre as fases líquidas são chamados de emulsão e microemulsão. Entre os emulsificantes mais usados pode-se citar proteínas (ovo albumina, caseína), gomas (gelatina), sabões e detergentes, argilas e óxidos hidratados. Esse sistema coloidal é vastamente utilizado na apresentação de produtos farmacêuticos (cremes), alimentícios (maionese, margarina, leite), industriais (petróleo, lubrificantes, asfalto).

As Águas naturais e solo contêm muitos materiais dispersos de dimensões coloidais, desde argilominerais solubilizados das rochas até macromoléculas tais como ácidos húmicos provenientes da matéria orgânica de células vegetais e animais. Esses coloides naturais originam-se dos processos químicos e biológicos da natureza. As partículas coloidais de argilominerais, presentes em águas naturais turvas, apresentam cargas negativas e se repelem. Para serem removidas, impurezas coloidais devem se aglomerar previamente à decantação e à filtração. O termo coagulação refere-se à desestabilização dos coloides e é utilizado no tratamento da água, provocada por agente químico adicionado, enquanto a floculação é o processo em que a agitação lenta proporciona condições para as partículas se aglutinarem, produzindo flocos suficientemente grandes.

A química dos coloides possui muitas aplicações, podem ser encontrados na natureza ou podem ser sintetizados assim esta diretamente relacionada com o dia-a-dia dos indivíduos.

Referências:

- [1] JAFELICCI J.M.;Varanda L. C. O mundo dos coloides. *Química nova na escola*. N° 9, MAIO 1999.
- [2] MAIA, A. S; Oliveira, W. ; Osório, V. K. L. Tratamento de água: o papel do coagulante. *Química nova na escola*. N° 18, NOVEMBRO 2003.