Colóides

Questionário

1) Dê a definição de dispersão coloidal e discorra sobre suas características principais em relação às partículas do disperso

**R=** As dispersões coloidais são misturas heterogêneas onde o componente que aparece em menor quantidade é denominado disperso e o componente que aparece em maior quantidade é denominado dispergente. Em uma dispersão coloidal, as partículas do disperso são um agregado de átomos, íons ou moléculas, macromoléculas ou macroíons; o diâmetro das partículas do disperso estão entre 10Å e 1000Å; além disso, podem sofrer sedimentação pela ação de uma centrífuga, ser separadas do dispergente através de um ultrafiltro e ser observadas em um ultramicroscópio.

2) Indique em que fase de agregação se encontram respectivamente o disperso e o dispergente nas dispersões coloidais abaixo:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Dispersão** | **Disperso** | **Dispergente** |
| **a** | Sol | Sólido | Líquido |
| **b** | Gel | Líquido | Sólido |
| **c** | Aerossol | Sólido | Gasoso |
| **d** | Emulsão | Líquido | Líquido |
| **e** | Espuma Sólida | Gasoso | Sólido |

3) Explique o significado dos seguintes termos:

a) Dispersão Coloidal Liófila

**R=** Também denominada dispersão coloidal reversível, é indicada por grande afinidade entre o disperso e o dispergente. Quando o dispergente for a água, fica denominada como Hidrófila.  
Devido à afinidade entre as partículas do disperso e as do dispergente, ocorre uma absorção ou fixação das partículas do dispergente na superfície das partículas do disperso, formando uma película protetora que é denominada **camada de solvatação**. Essa camada permite que as partículas do disperso fiquem isoladas umas das outras. Com isso é possível formar a dispersão coloidal em sol ou em gel conforma se adicione ou se retire dispergente. É por isso que esses colóides são ditos reversíveis

b) Dispersão Coloidal Liófoba

**R=** Também chamada dispersão coloidal irreversível, é a dispersão onde praticamente não existe afinidade entre o disperso e o dispergente. Se a fase do dispergente for a água, a dispersão coloidal é denominada hidrófoba. A formação de uma dispersão coloidal liófoba não é espontânea e a passagem de gel a sol é muito difícil.

c) Camada de Solvatação

**R=** A camada de solvatação é uma película formada a partir da absorção ou fixação das partículas do dispergente na superfície das partículas do disperso. Essa fixação ou absorção existente é devida à uma grande afinidade entre as partículas do dispergente e do disperso.

4) Qual a diferença entre peptização e pectização? Explique o que se deve fazer para passar de uma fase para outra e em que situação essa passagem ocorre sem problemas e em que situação apresenta dificuldades.

**R=** Peptização é a transformação da fase gel para a fase sol, que ocorre pela adição de dispergente. Pectização é a operação inversa à peptização: é a transformação da fase sol para a fase gel, retirando-se dispergente.

5) O que são micelas? Explique quando uma micela pode adquirir carga elétrica positiva e quando pode adquirir carga elétrica negativa.

**R=** Micelas são aglomerados de átomos, íons ou moléculas. As micelas podem adquiri carga elétrica positiva ou negativa, dependendo em que tipo de sistema se encontra. Esses sistemas podem ser:

- **Sistemas com excessos de cátions**, onde as partículas do disperso irão adsorver[[1]](#footnote-1) esses cátions, adquirindo carga elétrica positiva; ou

- **Sistemas com excessos de ânions**, onde as partículas do disperso irão adsorver esses ânions, adquirindo carga elétrica negativa.

Além disso é importante observar que haverá um momento, durante essa transformação, em que as micelas serão neutras e a dispersão coloidal, descarregada; neste momento dizemos que a dispersão coloidal atingiu seu ponto isoelétrico.

6) Em que situação uma dispersão coloidal atinge o ponto isoelétrico?

**R=** A dispersão coloidal atinge o seu ponto isoelétrico no momento em que, durante a transformação de cargas elétricas (alteração da quantidade de cátions ou de ânions, dentro de um sistema), as micelas fiquem neutras e a dispersão coloidal fique descarregada.

7) Explique detalhadamente as seguintes propriedades das dispersões coloidais:

a) Eletroforese

**R=** Quando uma dispersão coloidal é submetida a um campo elétrico, todas as partículas do disperso mig4ram para um mesmo pólo.

b) Movimento Browniano

**R=** O Movimento Browniano é resultante dos choques das partículas do dispergente (principalmente quando este se encontra na fase líquida) com as partículas do disperso. Devido a estes choques constantes, as partículas do disperso adquirem um movimento de ziguezague ininterrupto que pode ser observado ao ultramicroscópio.

c) Efeito Tyndall

**R=** O efeito Tyndall é, na verdade, um efeito óptico de espalhamento ou dispersão da luz, provocado pelas partículas de uma dispersão do tipo aerossol.

O efeito Tyndall é o que torna possível, por exemplo, observar as partículas de poeira suspensas no ar através de uma réstia de luz, ou , ainda, observar as gotículas de água que formam a neblina através do farol do carro.

8) Explique os métodos empregados para preparar uma dispersão coloidal liófoba

a) Por Fragmentação

**R=** Consiste em fragmentar as partículas do disperso até que elas atinjam o diâmetro entre 10Å e 1000Å, o que pode ser feito de duas maneiras:

- **Moinho Coloidal**: colocam-se os grânulos de matéria do disperso entre 2 discos rígidos que giram a uma distância muito pequena um do outro. Este é o método utilizado para preparar cosméticos como sombras e pó faciais.

- **Arco Voltaico**: Coloca-se em um recipiente apropriado o líquido que constituirá o dispergente e, mergulhados nesse líquido, dois fios do material que constituirá o disperso. Aplica-se então uma diferença de potencial nesses fios para provocar uma centelha entre eles e fazer com que as partículas do disperso sejam liberadas e distribuídas pelo dispergente. Este método é utilizado pelo apenas para preparar dispersões coloidais metálicas, pois é necessário que o disperso conduza corrente elétrica.

b) Por Aglomeração

**R=** É um processo inverso ao da fragmentação. Consiste em aglomerar partículas de dimensões inferiores a 10Å até que elas atinjam o tamanho característico das partículas que formam uma dispersão coloidal, o que pode ser feito de três maneiras:

- **Reação Química**: Segundo a Lei de Weiman é possível obter uma dispersão coloidal quando, numa reação de formação de um composto pouco solúvel, as soluções reagentes apresentarem concentrações extremas, isto é, muito diluídas ou muito concentradas.

Ex. 1Al2(SO4)3 (dil.)+NaOH (dil.) → 3Na2SO4 (dil.)+2Al(OH)3

- **Lavagem de precipitado**: Fazendo-se um precipitado passar por sucessivas lavagens com uma solução diluída que possua pelo menos um íon em comum com o precipitado, vão se formando aos poucos partículas de dimensões coloidais que ficam dispersas na solução usada na lavagem.

Ex. Precipitado de Al(OH)3 lavado sucessivamente com solução diluída de Al2(SO4)3 ou de NaOH.

- **Mudança de dispergente**: primeiro prepara-se uma solução de determinada substância x em um solvente apropriado. Em seguida adiciona-se à solução um líquido no qual a substância x seja insolúvel e agita-se o sistema. Com a agitação, partículas de dimensões coloidais da substância x se dispersam pelo líquido que foi adicionado.

Ex. Solução de enxofre, 5g, em dissulfeto de carbono,  
 CS2 + água + agitação = dispersão coloidal de enxofre em água.

9) Explique resumidamente as técnicas de purificação de um sistema coloidal

**R=** Existem três técnicas:

**- Ultrafiltração**: Quando o sistema coloidal está contaminado por íons ou moléculas, utiliza-se um super-filtro para a separação das partículas coloidais.

**- Ultracentrifugação**: quando o sistema coloidal está contaminado por partículas de maior porte, ou quando é necessário separar partículas coloidais de tamanhos diferentes, são utilizadas centrífugas de alta rotação.

**- Diálise e Eletrodiálise**: a diálise é usada especificamente para separa impurezas altamente solúveis no dispergente. Baseia-se na diferença de velocidade com que ocorre a difusão de uma solução e de uma dispersão coloidal através de uma membrana permeável.

10) Explique os dois fatores de que dependem basicamente a estabilidade e destruição de uma dispersão coloidal

**R=** Os dois fatores são:

- **Cargas elétricas**: servem para manter os colóides estáveis, quando as partículas possuírem as mesmas cargas elétricas. Se essas partículas forem eliminadas pela adição de um eletrólito ou por uma dispersão coloidal de carga oposta, as partículas irão se precipitar e a dispersão coloidal será destruída.

- **Camada de solvatação**: é a absorção de moléculas do dispergente pelas partículas do disperso. Ela evita o contato direto entre as partículas do disperso. Se a mesma foi eliminada, a dispersão coloidal será destruída.

1. **Adsorver**: Fixar duas moléculas de uma substância na superfície de outra substância [↑](#footnote-ref-1)