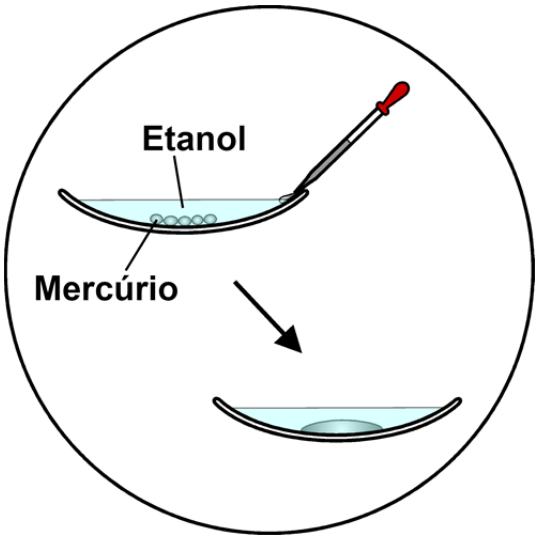
Combinando gotículas de mercúrio



Equipamento:

Retroprojetor
Vidro de relógio (p.ex.: com 60 mm de diâmetro)
Conta-gotas (ponta com diâmetro interno de 0,2 a 0,4 mm)

Produtos químicos:

Mercúrio
Etanol

Segurança:

Mercúrio (Hg) :

H330-360D-372-410
P201-273-304 + 340-308 + 310 P305 + P351 + P338

O mercúrio é muito venenoso! A inalação de seus vapores pode causar risco de vida.

Etanol (C_2H_5OH):

H225-319
P210-240-305 + 351 + 338-403 + 233

O etanol líquido e seu vapor são altamente inflamáveis. O etanol também causa irritação grave nos olhos.
É necessário usar jaleco, óculos de segurança e luvas de proteção, pois todo contato com as substâncias, especialmente o mercúrio, deve ser evitado. O trabalho experimental deve ser realizado em uma capela com ventilação adequada.

Procedimento:

O vidro de relógio é preenchido até a metade com etanol e colocado no retroprojetor. Após, com a ajuda do conta-gotas, goteja-se cerca de 0,3 mL de mercúrio na borda do vidro de relógio, de modo que fiquem pequenas gotículas. A imagem dessas gotículas deve ser focalizada nitidamente.

Observação:

No decorrer de poucos minutos, todas as gotículas gradualmente se combinam até ficar uma única gota grande. Nesse processo, sempre que duas gotas se unem aqui ou ali, as demais são violentamente sacudidas.

Explicação:

Devido à tensão superficial e à energia mais alta associada aos átomos da superfície, as gotas líquidas tendem a minimizar sua área superficial; isso é ainda mais importante no caso do mercúrio, que tem uma altíssima tensão superficial, de 485,5 $mN\,m^{-1}$. Se não

houver forças externas atuando, as gotas assumirão uma forma esférica, pois a esfera é a forma geométrica que tem a menor área superficial em relação ao volume. Gotas grandes crescem à custa de gotas menores porque isso também leva a uma diminuição da área superficial total (a área superficial de uma esfera grande é menor que a soma das áreas superficiais de muitas esferas pequenas). No entanto, na presença da gravidade, gotas maiores tendem a ficar achatadas (o mercúrio é muito denso, com densidade de cerca de 13500 $kg\,m^{-3}$).

Descarte:

O líquido contendo mercúrio deve ser descartado como um resíduo de metal pesado especialmente perigoso.