

Wyjaśnienie zjawiska zmian wartości stężenia jonów w kolumnie pionowej zbiornika wodnego

Janusz Chmura*

Autor prowadząc badania właściwego przewodnictwa elektrycznego wody w objętości Zbiornika Solińskiego w latach 1988–2001, zauważył wzrost wartości przewodnictwa w warstwie powierzchniowej, przydennej i w metalimnionie. Zmiana właściwego przewodnictwa elektrycznego jest związana ze zmianą stężenia jonów nieorganicznych w każdej warstwie.

Zjawisko zmian stężenia jonów w kolumnie pionowej (słupa wody) można wyjaśnić w oparciu o termodynamikę. Układem termodynamicznym nazywamy makroskopowy zbiór cząstek. Nawet najmniejszy układ makroskopowy zawiera bardzo dużą liczbę cząstek. Układ termodynamiczny zajmuje część przestrzeni wyodrębnionej od otoczenia za pomocą rzeczywistych lub pomyślanych osłon.

W układzie cząsteczki mogą być różnie rozłożone, ale największym prawdopodobieństwem termodynamicznym charakteryzuje się stan równomiernego rozkładu cząstek w objętości. Termodyfuzja jest zjawiskiem, w którym pojawia się strumień dyfuzyjny wywołany gradientem temperatury. Można przyjąć, że warstwę metalimnionu „stanowią płyty” (osłony) o różnych temperaturach. Gradient temperatury na granicy epilimnionu i metalimnionu, jak również gradient temperatury między metalimnionem i hipolimnionem zmienia się w sposób ciągły i trudno ustalić dokładną granicę między tymi warstwami. Osłona między epilimnionem i metalimnionem jest cieplejsza niż osłona między metalimnionem a hipolimnionem. Wytworzona różnica temperatur powoduje, że w kierunku płyty cieplejszej zmierzają jony „lżejsze”. Do osłony chłodniejszej przesuwają się jony cięższe. W ciągu lata przy nagrzewaniu się metalimnionu na granicy między epilimnionem i metalimnionem występuje większe stężenie jonów lżejszych.

*Akademia Pedagogiczna, ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków; chmura@ap.krakow.pl