

30.3. Nanokompozyty polimerowe

Kompozyty polimerowe są to materiały złożone z co najmniej dwóch odrębnych faz, z których jedną stanowi **matryca polimerowa**, drugą zaś równomiernie rozproszony w niej **napelniacz**:

- ziarnisty (proszek, granulki, płatki),
- włóknisty (włókna ciągłe, włókna cięte),
- warstwowy (papier, maty szklane, maty z włókien naturalnych lub organicznych).

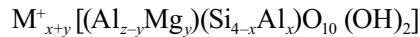
Jako **nanonapelniacze** są stosowane:

- naturalne polimery będące minerałami (np. montmorylonit) lub syntetyczne glinokrzemiany warstwowe [30.11–30.25],
- nanowłókna z szkła, grafitu,
- rurki fullerenowe.

Cechy, które muszą mieć nanonapelniacze:

- jeden wymiar rzędu nanometrów (nm),
- nieuleganie procesowi aglomeracji w czasie przetwarzania polimeru.

Montmorylonit jest to warstwowy glinokrzemian należący do grupy **smektyków**, jednej z systematycznych podgrup minerałów ilastych. Jego skład chemiczny można wyrazić wzorem:



gdzie: M^+ – kation wymienny.

Grubość płytki montmorylonitu wynosi 200–1000 nm. Między poszczególnymi płytkami występują siły van der Waalsa. Odległość między dwiema sąsiednimi płytkami wynosi 0,3 nm, 5–10 wzajemnie równoległych płytek, połączonych siłami van der Waalsa, tworzy cząsteczkę montmorylonitu, której całkowita grubość wynosi 7–12 nm. Z cząstek tych formują się aglomeraty grubości 200–1000 nm:

