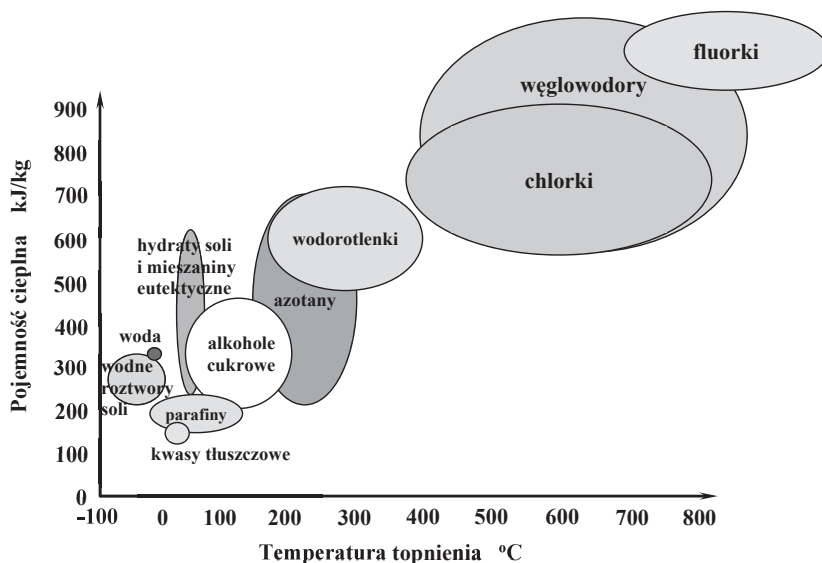


Wiele materiałów, zarówno organicznych i nieorganicznych, można zakwalifikować do zmiennofazowych z uwagi na ich ciepło utajone i temperaturę topnienia. W zakresach niskiej temperatury czynnikami akumulującymi ciepło mogą być roztwory soli łatwo krystalizujących, na przykład kwasy organiczne (w tym stearynowy), parafina, odpowiednie gatunki wosków czy hydraty, jak choćby  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$  (sól glauberska). W zakresie wysokiej temperatury stosuje się mieszaniny bezwodnych soli, takie jak fluorki lub chlorki. Zestawienie najbardziej popularnych substancji uznawanych za PCM przedstawiono na rysunku 7.7.



**RYСУNEK 7.7.** Ciepło utajone różnych substancji wraz z zakresem temperaturowym ich stosowania [27, 28]

### 7.6.1. Materiały nieorganiczne – charakterystyka, problemy i zapobieganie im

Do nieorganicznych PCM zaliczamy przede wszystkim sole, hydraty oraz mieszaniny eutektyczne, których temperatura topnienia mieści się w zakresie 115–117°C. Hydraty soli należą do grupy związków zmiennofazowych, które zostały dość intensywnie zbadane pod kątem możliwości ich wykorzystania w wielu różnych systemach magazynowania ciepła. Ze względu na wysoką objętościową gęstość magazynowanej energii (około 350 MJ/m<sup>3</sup>), stosunkowo dużą przewodność cieplną (przynajmniej w porównaniu z materiałami organicznymi) oraz niską cenę są atrakcyjne jako PCM.

Szczegółowe zestawienie najbardziej znanych nieorganicznych materiałów zmiennofazowych przedstawiono zbiorczo w tabelach 7.1, 7.2 i 7.3. Jako kryterium uszeregowania PCM przyjęto temperaturę topnienia substancji.