

Зависимост на повърхностното напрежение и налягането от молекулното тегло на полимерите

**Андрей Милчев,
Институт по физикохимия, БАН**

С помощта на Молекулна Динамика симулация е сравнена зависимостта на налягането, $P(N)$, и повърхностното напрежение, $\gamma(N)$, в полимерни стопилки, идентични по състав, но топологично различаващи се, като линейни и циклични (пръстеновидни) макромолекули от молекулното им тегло (т.е., от дължината на полимерните верижки N). Докато при линейни полимери е установена зависимост $P(N) \propto 1/N$ и $\gamma(N) \propto 1/N$ за налягането и повърхностното напрежение съответно, в случая на циклични полимери в установено, че тези свойства не зависят от N ! Установено е, че тази качествена разлика не зависи и от силите, оказвани от стените на съда върху сегментите, съставлящи двата вида полимери. По този начин е показано, че поведението на тези две основни величини, $P(N)$ и $\gamma(N)$, характеризиращи повърхностните свойства на стопилки (гъсти разтвори), се определя от *топологията* на макромолекулите. Изненадващо, докато редица други свойства, определящи структурата на полимерите в контакт с твърди повърхности, не се различават при линейни и пръстеновидни полимери, вероятността за намиране на краен сегмент от линейна верижка или на белязан сегмент от полимерен пръстен със същата дължина N на дадено разстояние от стените на съда са качествено различни, подчертаващи красноречиво ролята на крайните сегменти в линейни полимери, която се оказва определяща за наблюдаваните зависимости в налягането.