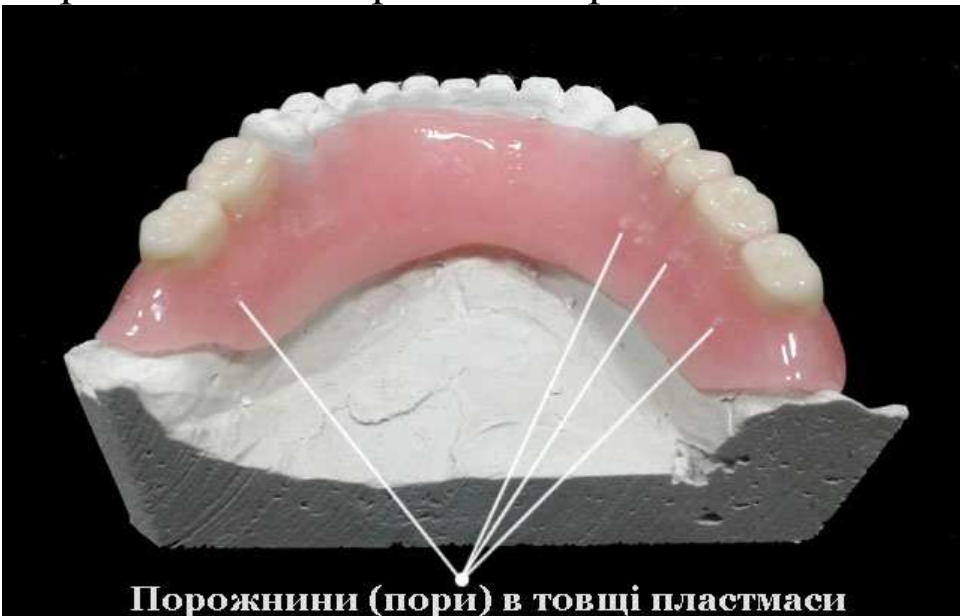


# Пористості пластмас



Поступове нагрівання кювети з майбутнім виробом диктується такими міркуваннями. Полімеризація акрилової пластичної маси є екзотермічною реакцією, тобто з виділенням тепла. При підігріванні температура в середині гіпсової форми стає вищою, ніж температура води, що підігрівається. Вона може сягати 120°C. Теплота, що виділилася під час полімеризації, не може бути швидко відведена, оскільки і сама акрилова маса і гіпс є поганими провідниками тепла. В цих умовах утворюються пари мономеру, які не мають виходу назовні і внаслідок цього призводять до виникнення пор у матеріалі, що називається газовою пористістю.

**Газова пористість** як один з найбільших недоліків пластмаси виявляється в глибині матеріалу і тим значніша, чим товстіше шар маси і чим коротший період підвищення температури.



**Порожнини (пори) в товщі пластмаси**

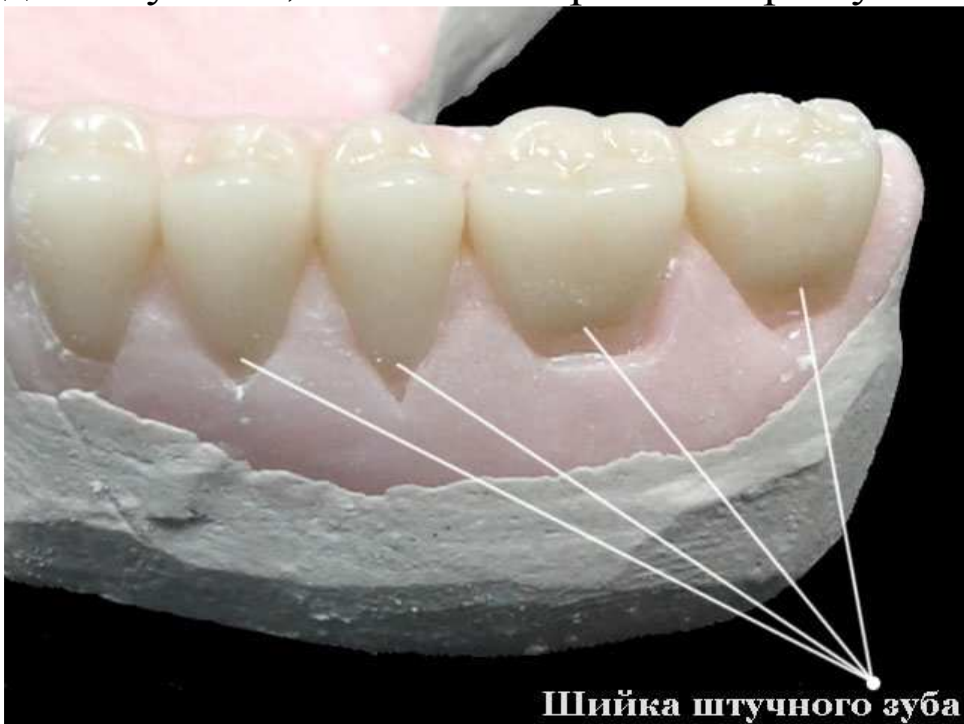
*Газова пористість у виготовленому зубному протезі*

Щоб уникнути газової пористості і забезпечити деталі, що виготовляється, більш високі механічні властивості, слід проводити поступове нагрівання кювети.

Для створення однакової і більш високої молекулярної ваги у всій масі акрилату, що необхідно для забезпечення певних його фізико-хімічних властивостей, заключна стадія процесу полімеризації здійснюється при підігріванні води до температури кипіння. Кип'ятіння також сприяє зменшенню в протезі зайвої кількості мономеру, який не тільки викликає старіння пластичної маси, а й шкідливо впливає на природні тканини в порожнині рота хворого. Між швидкістю підвищення температури, часом полімеризації і якістю пластмасового виробу існує певна залежність. Тобто, чим більший час підвищення температури до кипіння, тим вищі якісні показники пластмаси (твердість, міцність на статичний вигин, розрив і питома ударна в'язкість).

Крім газової пористості, розрізняють ще пористість стиску і гранулярну пористість.

Пористість **стиску** виникає внаслідок недостатнього тиску на масу в процесі її полімеризації. Ця пористість може виникнути в будь-якій ділянці маси, де недостатній тиск. Також вона виникає у випадку пакування пластмасового тіста в гумоподібному стані, коли воно втрачає потрібну пластичність.



*Пористість стиску, внаслідок якої пластмасове тісто не запакувало ділянки біля шийок штучних зубів*



*Загальний вигляд протеза з пористістю стиску*

**Гранулярна** пористість утворюється при неправильному співвідношенні порошку і рідини, і має вигляд крейдяних смуг і плям.



*Гранулярна пористість*

При сполученні полімеру і мономеру останній розм'якшує поверхню зерен порошку і поступово проникає вглиб кожного зерна. Таким чином, вся маса набуває гомогенного характеру. Однак внаслідок летючості частина мономеру при формуванні випаровується з поверхні підготованої тістоподібної маси, і тоді проміжки між гранулами лишаються незаповненими. Між розташованими на поверхні гранулами утворюються пори. Ця пористість залишається і після полімеризації. Отже, для того, щоб запобігти утворенню гранулярної пористості, необхідно строго дотримувати потрібної пропорції по-

рошку і рідини, здійснювати формування тільки в період повного набухання тістоподібної маси і якомога менше тримати масу відкритою.

Відомо, що звичайний напівводний гіпс, з якого відливаються моделі щелеп і форми для виготовлення пластмасових виробів, має високу гігроскопічність. Внаслідок цього частина полімеру може адсорбуватися стінкою гіпсової форми під час формування, пресування і навіть при полімеризації пластмаси, а це веде до утворення гранулярної пористості. Тому поверхню гіпсової форми слід покривати розділювальним лаком, що зменшить ступінь адсорбування мономеру з поверхневого шару пластичної маси.

### **Внутрішня напруга та усадка пластмаси**

Слід зазначити, що внаслідок полімеризації в масі можуть виникнути **внутрішні напруги**. Причиною цього може бути усадка полімеру, нерівномірна товщина маси на різних ділянках виробу, зміни форми виробу при низьких температурах і при вмонтованих у пластмасовий виріб різних деталей з матеріалів, що дають усадку, відмінну від усадки пластичної маси. Напруги, що виникають, значно знижують технічні властивості пластичних мас.

Для ліквідування напруг, що виникли внаслідок усадки мас, як уже вказувалося, слід додержувати правильного співвідношення полімеру і мономеру, а також здійснювати формування маси в стадії повного набухання. Також зменшити внутрішні напруги, що виникають внаслідок нерівномірної товщини виробу, можна за допомогою повільного охолодження маси після полімеризації.

### **Усадка акрилових пластмас**

Незважаючи на те, що акрилові пластичні маси від моменту змішування порошку і рідини до моменту повної полімеризації характеризуються усадкою, що досягає 7%, готовий виріб з цих мас при правильному режимі полімеризації лише незначною мірою (до 0,5%) зменшується в розмірах. Це пояснюється тим, що в перший період підігрівання до 60°C маса стискається, а при досягненні температури вищої від 65°C починає збільшуватися в об'ємі і майже повністю компенсує початкове скорочення об'єму.