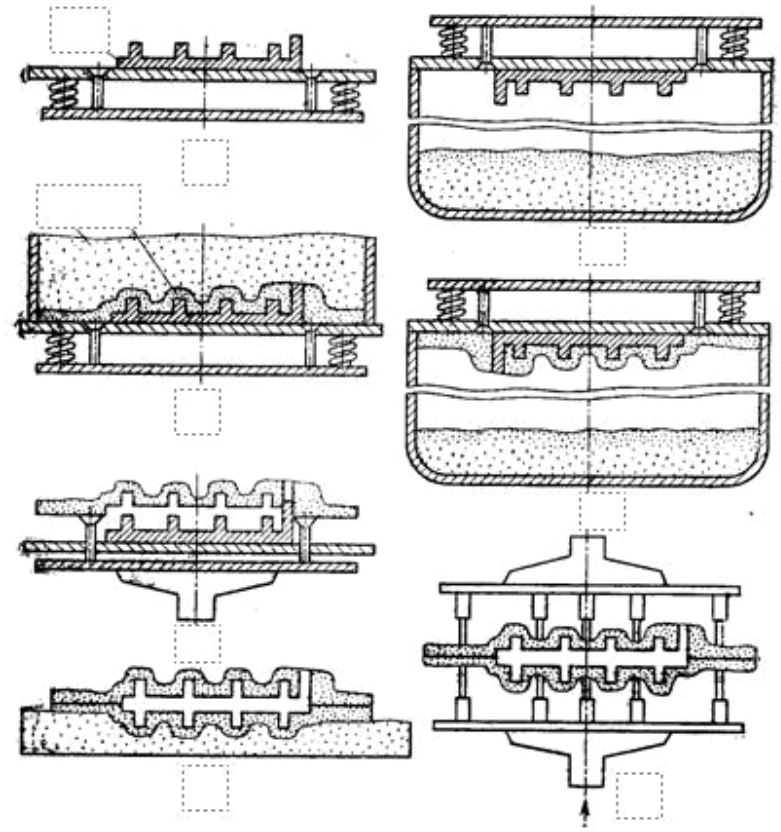
4.1.7. Виготовлення виливків в оболонкових формах

Суть цього способу полягає в тому, що ливарну форму виготовляють у вигляді тонкої оболонки, утвореної з суміші зв'язувальних матеріалів типу термореактивних фенольних смол і кварцового піску (мал. 4.1.7). Виготовлення виливків в оболонкових формах застосовують у багатосерійному та масовому виробництві для утворення фасонних і складних за формою, дрібних і середніх за масою заготовок, практично з усіх стопів. Як приклад можна навести виливки блоків циліндрів мотоциклів, колінчастих валів, зубчастих коліс, кришок тощо.



Мал. 4.1.7. Схема технологічного процесу виготовлення оболонкової форми

Перевага цього способу лиття – висока якість виливків, можливість виготовлення заготовок складних геометричних форм, тонкостінних, порівняно менші витрати формувальних сумішей, ліпші умови праці, менша потреба у виробничих площах. Окрім цього, процес легко піддається механізації та автоматизації. Цей спосіб дає змогу виготовляти заготовки з високою точністю розмірів (12 квалітет). Оболонкову форму з двох чи більше частин виготовляють шляхом покриття нагрітої моделі термореактивною сумішшю та полімеризацією частин оболонкової форми нагріванням в печі до 350°С. Для прискорення твердіння форми до суміші додають каталізатори, наприклад, утропін. Товщина оболонки 6-8 мм. Для зміцнення форми оболонку вставляють у скриньку та засипають стружкою з чавуну, рідко зі сталі, алюмінієвих чи магнієвих стопів.

Широко застосовують такі способи виготовлення оболонок: бункерний, піскодувний, піскодувний з контрплитою та пресувальний за допомогою гнучкої діафрагми.

Бункерний спосіб полягає в закритті бункера, наповненого сумішшю, нагрітою підмодельною плитою з моделлю, та перекиданні його на заданий час для утворення на поверхні моделі оболонки достатньої товщини.

У процесі піскодувного способу плакований смолою пісок наносять на модель за допомогою струменя стисненого повітря. В цьому випадку оболонка має більшу міцність. Але найбільш міцною є оболонка, утворена за допомогою гнучкої (наприклад, гумової) діафрагми. На суміш через діафрагму діє надлишковий тиск (до 0,2 МПа) теплого повітря.

Широко використовують у ливарному виробництві заготовок оболонкові шишки. Вони легкі, міцні, не пригоряють, через вигоряння смоли в процесі заповнення форми гарячим стопом стають газопроникними, не гальмують процес усідання виливка під час його охолодження, легко видаляються з виливка. Оболонкові шишки використовують для лиття заготовок у кокілях, піщано-глиняних формах тощо.

З погляду екології лиття в оболонкові форми краще, ніж в піщано-глиняні, оскільки в 3-6 разів скорочуються витрати формівних матеріалів. Недоліком цього способу є не тільки висока вартість зв’язуючих речовин, а й те, що виділяються небезпечні речовини при розкладі та вигорянні зв’язуючих (фенолу, формальдегіду та ін.) [4].