

УДК 668.395.6+678.029.5:669:666

Целюх К. – ст. гр. ТПП-41, Хай В., Хай Н. – ст. гр. ФР-41

Національний університет "Львівська політехніка"

ТЕХНОЛОГІЯ ОДЕРЖАННЯ КЛЕЇВ НА ОСНОВІ ФЕНОЛО-ФОРМАЛЬДЕГІДНИХ СМОЛ

Науковий керівник: к.т.н., асистент Красінський В.В.

Феноло-формальдегідні смоли є основною складовою частиною багаточисленних клейових композицій, що володіють комплексом цікавих властивостей і широко використовуються в багатьох галузях народного господарства. Широке застосування феноло-формальдегідні смоли знайшли в процесах склеювання скла і металу. Однак, адгезійні властивості клеїв на їх основі та термотривкість не відповідають сучасним вимогам. Тому виникла необхідність у модифікації феноло-формальдегідних смол.

Використання епоксидних сполук як модифікаторів-затверджувачів для феноло-формальдегідних смол повинно забезпечувати комплексне покращення властивостей "зшитих" фенопластів, як за рахунок утворення додаткових просторових структур в резиті, так і за наявності у ланцюгу полярних функційних груп. Також для покращення адгезійних та пластичних властивостей клейового шва в композицію додатково додавали незначну кількість полівінілпіролідону (ПВП), який володіє високою реакційною здатністю та підвищеною адгезією до різних матеріалів. Ефективність ПВП доведена попередніми дослідженнями на кафедрі хімічної технології переробки пластмас НУ "Львівська політехніка".

В роботі епокси-новолачні композиції (ЕНК) одержували шляхом механічного суміщення розчину новолачної фенол-формальдегідної смоли, полівінілпіролідону м.м. 12600 з епоксидною смолою марки ЕД-20. Для прискорення процесу затвердження одержаних ЕНК було вибрано каталізатор – N,N-диметиланілін.

З метою встановлення ефективності запропонованих модифікаторів визначали границю міцності клеєвих з'єднань «метал – метал» і «метал – скло» на зсув за ГОСТ 14759-69 та на відрив за ГОСТ 14760-69.

Епоксидна смола та полівінілпіролідон завдяки наявності в своїй структурі полярних функційних груп, сприяють утворенню додаткових хемосорбційних зв'язків із поверхнями, що склеюються, за рахунок чого підвищується адгезія клейових з'єднань на основі даних композицій. Міцність клейового шва також підвищується за рахунок густої комбінованої сітки, утвореної при взаємодії феноло-формальдегідної смоли з епоксидною смолою та епоксидної смоли з полівінілпіролідонем.

Показано, що на міцність клейового шва суттєво впливає температура затвердження клею. Так, клейові з'єднання одержані при температурах 150-160 °С відзначаються значно вищими показниками міцності в порівнянні з клейовими з'єднаннями затвердженими при температурах від 18 до 90 °С.

На основі одержаних даних встановлено оптимальний склад клейової композиції та необхідна кількість каталізатора затвердження, а також раціональні умови затвердження клею. Доведено, що внаслідок модифікації, адгезійна міцність клейового шва зросла більше, ніж в чотири рази.