

主題

水性聚氨酯接著劑應用

摘要

聚氨酯(PU)是以多元醇為軟段、異氰酸酯和擴鏈劑為硬段的結合而得化合物，其分子結構中多種極性鍵，賦予了它優良的接著性能和成膜性能。溶劑型PU接著劑性能優良，但其毒性大，**危害環境及工作人員的健康**，由於產業也漸漸往水性PU發展。然而水性化是高分子顆粒分散於水中，成膜是由**顆粒堆疊**，容易造成成膜性不好、強度弱，本技術**苯環/環狀結構**提升耐熱，同時利用**結構設計及合成技術**增強接著強度及對不同基材的附著性。

實驗流程

接著膠技術開發



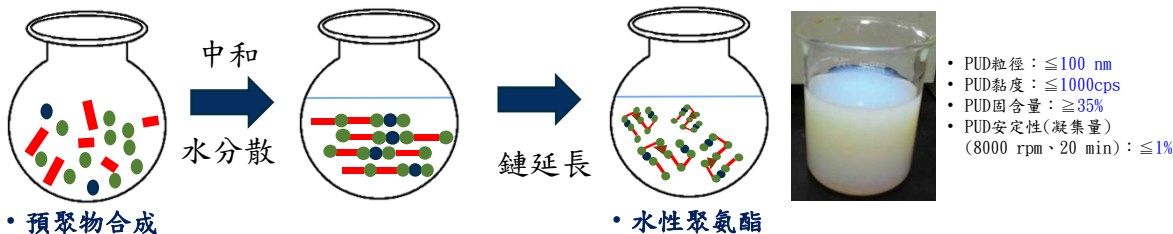
- 反應轉化率
- 反應時間、溫度

- 親水性高分子合成
- 乳化分散製程

- 固含量、黏度、粒徑
- 儲存安定性

- T Peel strength
- 耐曲折
- JUNGLE TEST

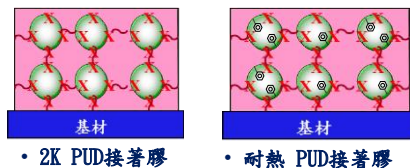
水性聚氨酯合成流程



實習成果

接著膠耐蒸煮比較

| 組成 \ 測試方法 | PET/PET | | |
|--------------------|---------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | 80°C 護貝機貼合 | 121°C, 1atm 30min 蒸煮 當天測試 | 121°C, 1atm 30min 蒸煮 隔天測試 |
| PUD接著劑 | 500g/15mm | 50g/15mm | 65g/15mm |
| PUD接著劑+ 5% A架橋劑 | 500g/15mm | 100g/15mm | 450g/15mm |
| 耐熱PUD接著劑 | 750g/15mm | 650g/15mm | 650g/15mm |



物性接著強度分析：

- 添加架橋劑，由於網狀結構可使之抵抗熱及水的入侵，等至水份消失，貼合強度回復；而無添加架橋劑PUD因無緊密的網狀結構，無法抵抗蒸氣，貼合強度明顯下降
- 本技術PUD由於耐熱結構導入及結構設計，明顯提升耐蒸氣性

接著膠剝離強度比較

| | 塗佈貼合 | 單位：g / 15mm | |
|---------|-----------|----------------------|----------------------------------|
| | | 熱處理 (120°C、0.5hr) | 蒸煮 (120°C、0.5hr、1atm) 1小時後 |
| PET/PET | 1100-1200 | 800-900 | 900-1000 |
| PET/PP | 800-900 | 1100-1200 | 600-700 |
| PET/Al | 材斷 | 材斷 | 900-1000 |

剝離強度分析：

- 由上表實驗結果得知，PUD膠因氫鍵作用力高對於極性基材(PET、Al)有較佳的剝離強度，因PP是低表面能之基材，較無極性官能基可與PU形成氫鍵作用力，但仍保持高強度的貼合物性

接著膠應用在不同基材

| | 剝離強度 (kg/cm) | 剝離強度 (kg/cm) |
|------|----------------------------------|-----------------|
| PUD | 2.3 | 2.475 |
| 貼合基材 | PU film / PU Coating (Non-woven) | Rubber / EVA |

- 本技術開發PUD接著膠，可用於不同類型基材如塑膠/PU/EVA/rubber等等，可廣泛用到不同的領域