# 昆盟化學工業股份有限公司

## 變性酚醛樹脂／奈米黏土補強玻璃纖維用於研磨複合材的產品開發

### ■公司小檔案

成立日期：1984/6/23

甲、負責人：林榮政

乙、資本額：38,000千元

丙、員工人數：30

丁、經營理念：品質第一、客戶至上

本公司秉持誠實、穩健、積極、創新之經營理念，積極投入研發各項高附加價值產品，期與上下游共同成長，共創均贏。生產品質穩定之產品，以產品優良創造客戶附加價值與競爭力。

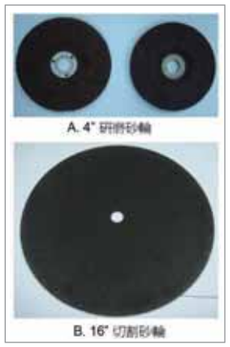
戊、本案合作之技轉單位：無

### ■計畫緣起

1. 研磨複合材即俗稱砂輪，其主要材料為磨料（金鋼砂）、樹脂及玻璃纖維三種主要材料組成。

2. 有關研磨複合材料用玻璃纖維，在作為砂輪整體組織結構中，主要作為磨粒與黏結劑的補強；在砂輪高速迴轉狀態下，能夠有效地黏結並固定住砂輪整體的組織結構，在高溫、高速的嚴苛條件使用下，經樹脂含浸處理的玻璃纖維有補強砂輪強度的特質，具有良好的耐熱性及黏結性。

3. 補強用含浸樹脂玻璃纖維，在砂輪整體組織結構中扮演著極為重要的角色；含浸樹脂玻璃纖維的耐熱性質及黏結性質改變，有可能會直接影響到樹脂黏結型砂輪工具的使用壽命、加工品質和作業效率。



砂輪成品

4. 鋼鐵材料特性的改變，主要是因應現代鋼鐵科技的需求潮流，由於鋼鐵工業的持續發展，鋼鐵材料已從過去中硬程度的合金鋼鐵及滲碳材質，大量轉變成各種高硬度、高耐磨耗、高抗張力強度性質的合金鋼鐵材質。因此，在樹脂黏結型砂輪工具的加工作業方面，近幾年來不斷地持續提昇改變磨粒與黏結劑方面的需求及品質。

5. 在砂輪補強用含浸樹脂玻璃纖維的研究發展及特性應用方面，目前國內有關於玻璃纖維加工技術與樹脂黏結劑的品質，一直很難有效提升含浸樹脂玻璃纖維的耐熱性及黏結強度；所以在面對各種高強度特性合金鋼鐵材料，無論研磨或切割砂輪的作業效能，均不易提升使用壽命及加工品質。

### ■新產品簡介

本計畫所開發變性酚醛樹脂/奈米黏土補強玻璃纖維用於研磨複合材的產品開發，是一種以環氧樹脂變性酚醛樹脂及奈米黏土補強的玻璃纖維複合材料，主要應用於研磨材料產品開發。本計畫開發產品以環氧樹脂變性酚醛樹脂可以有效增韌酚醛樹脂，達到改善易碎的缺點。本計畫開發產品以奈米黏土補強變性酚醛樹脂，可以提高酚醛樹脂的耐熱性。

玻纖網片成品

### ■計畫創新重點

本畫以變性酚醛樹脂及摻混奈米黏土來增強酚醛樹脂的韌性及其應用於玻璃纖維研磨材料的含浸加工。在酚醛樹脂中加入環氧樹脂兩者經反應後形成了縮聚物。這種聚合物具有環氧樹脂優良的黏結性，改進了酚醛樹脂的脆性，同時保有它的耐熱性。而此種變性是經由酚醛樹脂中的羥甲基與環氧樹脂中的羥基及環氧基進行化學反應而成的。酚醛樹脂經變性後可以提升酚醛樹脂的黏結強度。但應用於研磨及切割砂輪有易碎的缺點。因此，將變性酚醛樹脂與奈米黏土即可以提高研磨及切割材料的韌性，以達成開發符合計畫目標的變性酚醛樹脂／奈米黏土補強玻璃纖維用於研磨複合材的產品。

### ■研發成果及衍生效益

本計畫完成後本公司將以變性酚醛樹脂／奈米黏土補強玻璃纖維含浸網片產品進入市場，預期研發完成後初期將先以每月10500 $m^2$，每年126000 $m^2$產量生產變性酚醛樹脂/奈米黏土補強玻璃纖維含浸網片產品，以每$m^2$ 變性酚醛樹脂／奈米黏土補強玻璃纖維含浸網片以65元計算，可為公司創造產值約819萬元。

### ■專案執行重要心得

本計畫開發以環氧樹脂變性酚醛樹脂及奈米黏土補強的玻璃纖維含浸網片，不但解決酚醛樹脂易脆的缺點，同時亦提高酚醛樹脂的耐熱性。在研發過程，讓我們學習到奈米黏土的分析及篩選。同時學習以田口實驗設計進行配方研究可以縮短試驗次數及提高研發效率。

玻纖網（裁切）