



자동차에 사용되는 고분자재료

학 과 목 : 정밀측정실습1

담당교수 : 신금철 교수님

제 출 자 : 1조

김덕영

김훈학

김희수

자동차 부품에 사용되는 고분자재료에 관하여 알아보고
그에 대한 대안재료를 알아보자

부품 리스트	부품 본체	제품/부품 용도	제조사명	재료	대안재료	
					재료명	제안 이유
클랙슨 커버	스티어링 휠	바퀴 회전	대우 자동차	PVC	SAN	저렴한가격, 치수안정성 등이 우수
노즐 데프	엔진	노즐 커버	현대자동차	PP	ABS	가공성양호, 성형수축률 비교적 작음
자동차 엠블럼	자동차 그릴	자동차 회사 마크	쌍용 자동차	ABS	PS	원가 절감
도어 손잡이	자동차 도어	자동차 도어 여닫이	기아 자동차	PA	POM	열안정성, 치수안정성 우수
할로겐 전구	헤드 라이트	라이트 밝힘	현대 자동차	PPS	PI	내열설, 난연성 가장 우수, 최고250℃
라디에이터 호수	라디에이터	냉각수 공급	쌍용 자동차	EPDM	불소고무	최고 내열성, 내유성

자동차 부품이 생각보다 많고,
같은 부품이라도 제조사에 따라 재료들이 다 달랐다.
그리고 자동차 부품명칭 중에 잘못 알고 있는 명칭들도 많았다.

재료 1. PVC (Poly Vinyl Chloride, 일반 플라스틱)

1) 제품명 : 클랙슨 커버

- 사용처 : 자동차, 중장비 등
- 용도
 - * 클랙슨이 고장이 나지 않게 하기 위함
 - * 충돌 시 작동되는 에어백을 넣기 위함

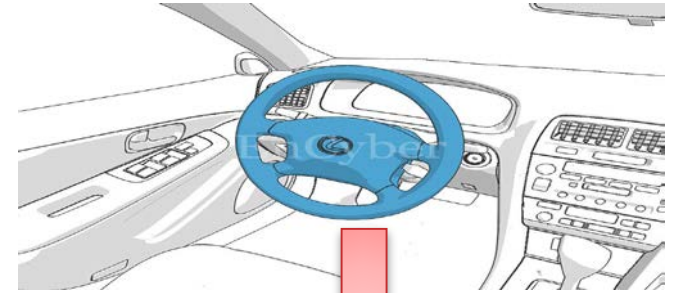
GM대우
라보



2) 재료명 : PVC (폴리염화비닐)

- 화학식 : $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$
- 구성 : 염화비닐의 단독중합체 및 염화비닐을 50% 이상 함유한 혼성중합체
- 온도 : $60^\circ\text{C} / -20^\circ\text{C}$
- 장단점

장점	단점
실온에서 모든 산.알칼리.산화제에 안정	아세톤.알코올.벤젠에 녹지 않기에 문에 가공시 접착어려움
가공온도 낮아 유연성 이 있음	테트라하이드로퓨란에 녹음
비교적 단단	잘 부서짐
투명성 강도 우수	내한성 신장성 낮음



> PVC+ABS <



> ABS <

> PVC+ABS <

재료 2.PP(Poly Propylene, 일반 플라스틱)

1) 제품명 : 노즐 데프

- 사용처 : 자동차, 선박, 비행기, 중장비 등
- 용도
 - * 외부에 노출되지 않게 하기 위함
 - * 많은 노즐을 정리하기 위함
 - * 선 이동이 편리하게 하기 위함

현대자동차
포터



> PP <



> PP <

2) 재료명 : PP(폴리프로필렌)

- 화학식 : $\text{CH}_2\text{-CH-CH}_3$
- 구성 : 프로필렌을 중합하여 얻는 열가소성 수지
- 녹는점 : 165 °C - 밀도 : 0.9~0.91
- 장단점

장점	단점
적기적 성질은 탄소와 수소로 인해 우수	강도가 약함
온도가 높아도 안녹음	내약품성이 좋지 않음
내구성이 높음	

재료 3.ABS(Acrylonitrile Butadiene Styrene, 일반 플라스틱)

1) 제품명 : 자동차 엠블럼

- 사용처 : 자동차, 선박, 오토바이, 비행기, 냉장고 등
- 용도
 - * 해당 회사의 상품이라는걸 알림
 - * 홍보 수단

쌍용자동차
2003 렉스턴



2) 재료명 : ABS

- 화학식 : $\text{CH}_3\text{-C-CH}_2$
- 구성 : 아크릴로니트릴과 부타디엔, 스티렌을 공중화합
- 열변형온도 : 88°C
 - 밀도 : 1.03
- 장단점
 - 경도 : 104

> ABS <



> ABS <

장점	단점
가공성 양호	내열성 낮음
전기특성과 표면광택 양호	장기간 일광에 노출되면 강도 저하
내크리프성 양호	연소시 특이한 냄새
성형수축률 비교적 작음	비결정성

재료 4.PA(Poly Amide, 엔지니어링 플라스틱)

1) 제품명 : 도어 손잡이

- 사용처 : 자동차, 비행기, 중장비 등
- 용도
 - * 문을 열수 있음
 - * 큰 힘이 필요 없음

기아자동차
슈마



> PA <

2) 재료명 : PA(폴리아미드)

- 화학식 : $-CO-NH-$
- 구성 : 리아미드산 아미드 결합의 반복으로 주쇄를 구성하는 선상고분자 물질이다
- 성형온도 : $275^{\circ}C \sim 295^{\circ}C$ - 비중 : 1.13
- 장단점
 - 경도 : 120



> PA <

장점	단점
내충격성이 뛰어남	습수에 의해 다소의 치수변화
내약품성이 뛰어남	나일론 12등은 흡수성이 적음
기름에 강함	유리강화 그래이드 흡수영향 적음
녹는점이 높고 흡수성 우수	수분흡수로 인해 기계적 강도 저하

재료 5.PPS(Poly Phenylene Sulfide, 엔지니어링 플라스틱)

1) 제품명 : 할로겐 전구

- 사용처 : 자동차, 비행기, 중장비, 오토바이, 선박 등
- 용도
 - * 어두울때 길을 밝혀줌
 - * 비상시 위험 신호를 보내줌

현대자동차
싼타페



2) 재료명 : PPS(폴리 페닐렌설퍼드)

- 화학식 : $-\text{[} \text{C}_6\text{H}_4 \text{ -S-] } - + \text{NaCl}$
- 구성 : 열변형온도가 260°C 이상, 규격의장기사용가능온도는 240°C, 최고 수준의 내열성을 가지고 있음
- 연속사용온도 : 220°C~-20°C - 비중 : 1.35
- 장단점
 - 강도 : 2,040

> PPS <



> PPS <

장점	단점
선팅창 계수가 낮고 흡수성이 적어서 치수 안정성이 뛰어남	유리 전이점은 90°C으로 낮기때문에 고부하로 고온하 사용 주의
내약품성이 매우 뛰어남	2차가공성이 나쁨
강알칼리에 침범되지 않음	성형조건이 까다로움
내크리프성 우수	선팅창계수의 온도의존성이 큼

재료 b. EPDM(Ethylene Propylene Diene Momer Rubber, 고무)

1) 제품명 : 라디에이터 호수

- 사용처 : 자동차, 중장비, 오토바이, 난방기 등
- 용도
 - * 냉각이나 보온을 위해 **외부**로 노출된 장치기구
 - * **이물질**이 섞이지 않도록 해줌



2) 재료명 : EPDM(에틸렌프로필렌고무)

> EPDM <

- 화학식 : $n\text{-Ar-Sn-Ar}$
- 구성 : 에틸렌과 프로필렌을 **혼성중합**시켜 얻은 비결정성(非結晶性) **고분자물질**이다
- 온도 : $125^{\circ}\text{C} \sim 57^{\circ}\text{C}$ - 비중 : $0.86 \sim 0.8$
- 장단점

장점	단점
내오존성, 내후성 뛰어남	용해제, 기름 등의 고농축 오염원 에 사용 좋지 않음
다른 합성고무에 비해 비중이 작음	계면력이 낮음
경제성 이 매우 뛰어남	저온 내충격성
극성용매에 대한 내액성 우수	내환경성이 실리콘에 비해 열세

