



Dec 29  
2021

## 다이킨 PPA(Polymer Processing Aids) 소개자료

항목	단위	DA-310ST	DA-810X	DA-910
형상		백색 파우더	백색 파우더	백색 파우더
유효성분	mass%	90	97	97
고착 방지제	mass%	10	3	3
입경	μm	450	300	300
겉보기 밀도	g/cm <sup>3</sup>	1.0	0.7	0.7
밀도	g/cm <sup>3</sup>	-	-	-

<p>식품안전관련</p>	<p>DA-310ST DA-810X DA-910</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• US FDA 21CFR177.1520 conformed when used at levels not to exceed 0.21% of DAIKIN PPA DA-310ST</li> <li>• EU Commission Directive 2002/72/EC</li> <li>• JP <i>Japan Hygienic Olefin And Styrene Plastics Association</i> PL on list</li> </ul>
---------------	--	--

# 다이킨 PPA의 소개

다이킨 PPA(Polymer Processing Aids)는 가공조제용으로 특별 설계하여, 불소 고무를 베이스로 제작하였습니다.

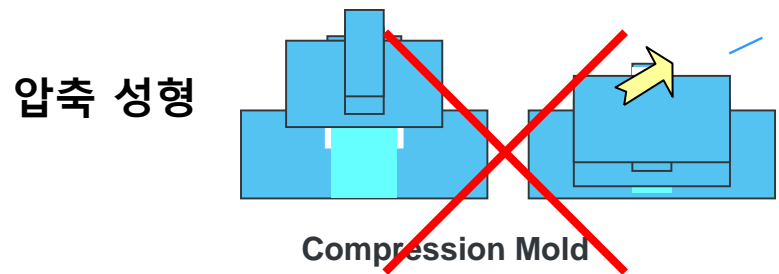
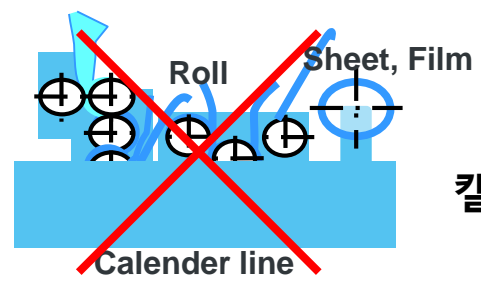
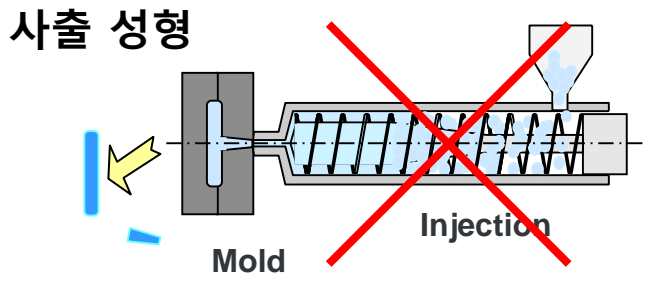
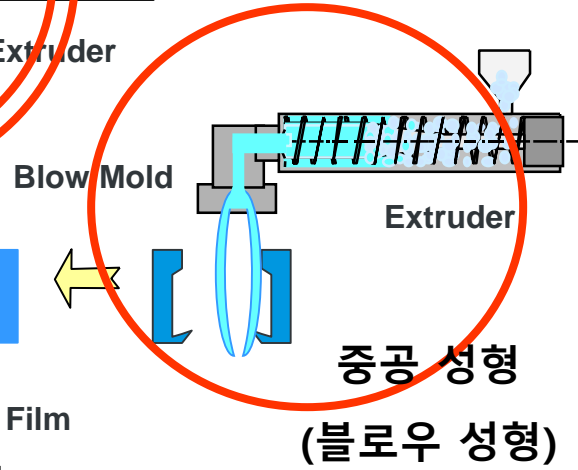
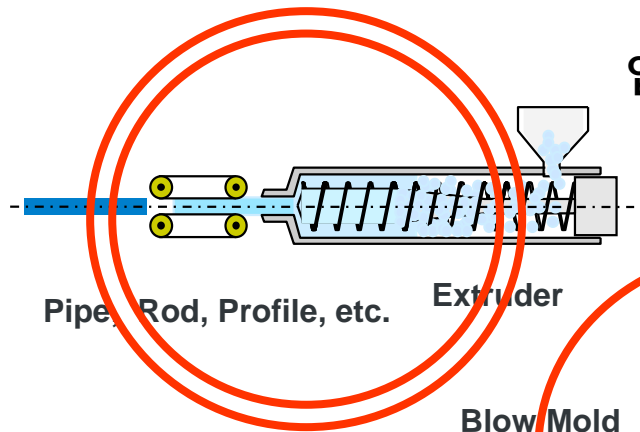
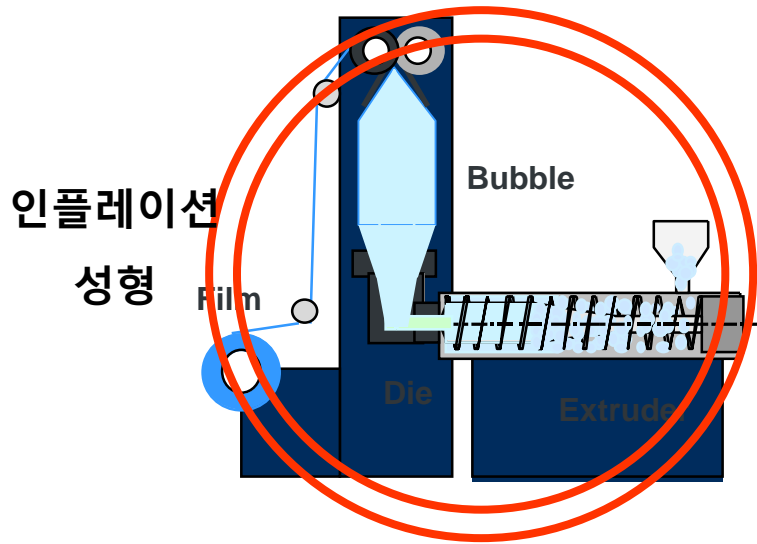
주로 m-LLDPE, LLDPE, HDPE, MDPE, PP등 폴리올레핀 수지의 성형 가공성의 개선이 가능합니다.(ABS에도 사용가능)

**다이킨 PPA : 백색 분말 상태**

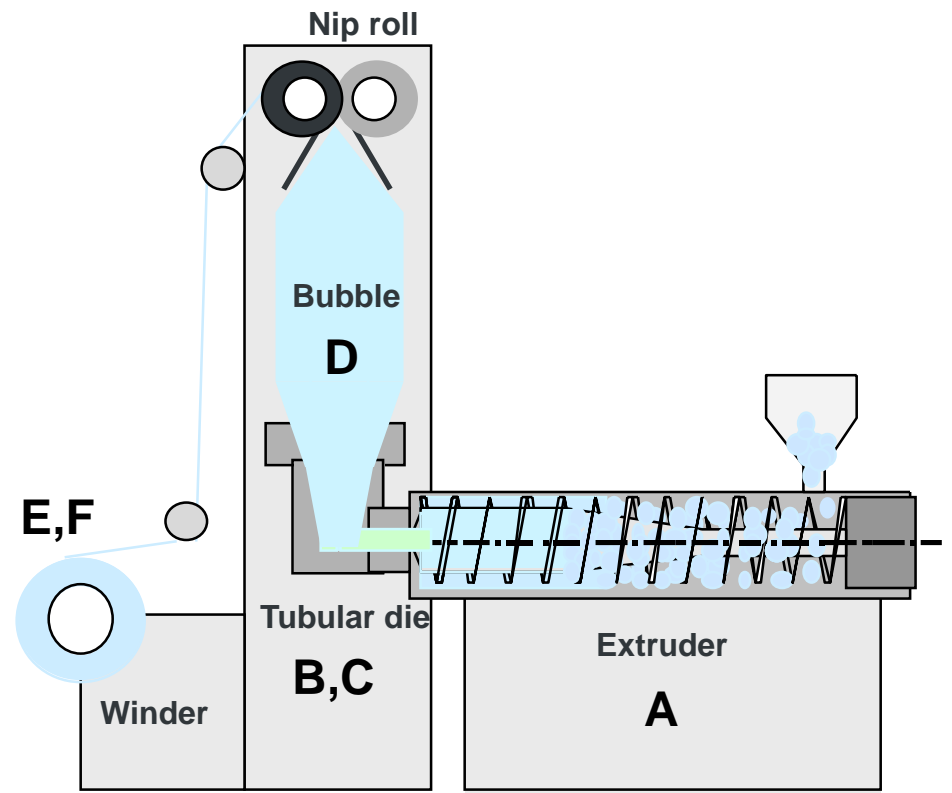


**포장단위 : 20kg단위 상자**

# 다이킨 PPA가 효과를 발휘하는 성형 예시



- A. 압출 압력의 저감
- B. 다이빌드업의 저감
- C. 멜트프랙처의 저감
- D. 생산성 향상
- E. 광학 특성 개선



※인플레이션과 같은 연속적인 성형에 효과 발휘

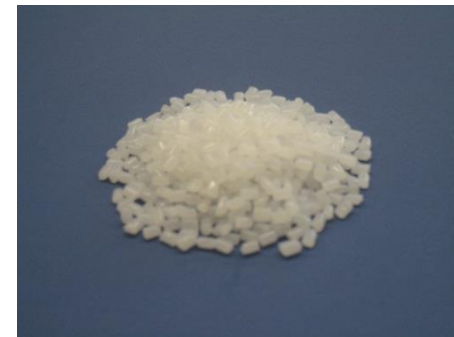
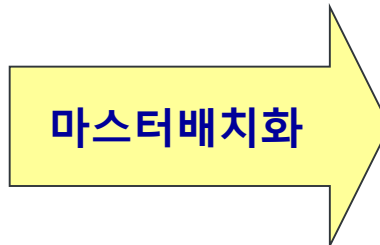
## PPA의 적정 첨가량

DA-310ST · DA-810X의 최적 첨가량은 500 ~ 1,000ppm(권장500ppm)

DA-910의 최적 첨가량은 300 ~ 500ppm(권장300ppm)

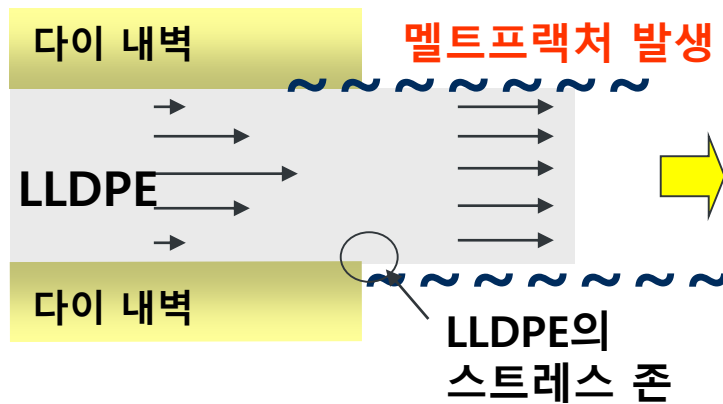
적절한 피딩이 어려운 경우에는 마스터배치를 사전에 준비하여 첨가하는 것을 권장

- 마스터 배치의 PPA농도는 3 ~ 5%  
(권장 DA-310ST · DA-810 : 5% DA-910 : 3%)
- PPA농도 5%의 마스터배치를 1%첨가하는 것으로 500ppm의 첨가
- PPA농도 3%의 마스터배치를 1%첨가하는 것으로 300ppm의 첨가

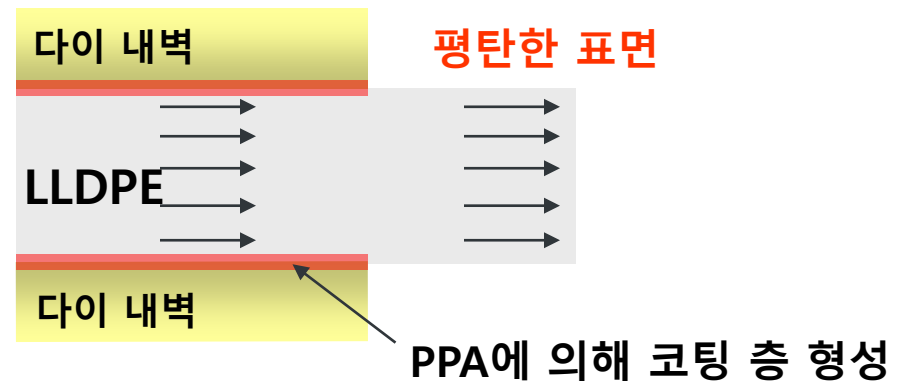


## 작용 메커니즘

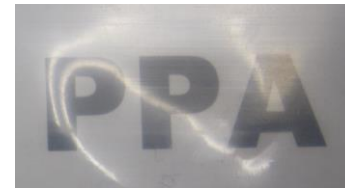
다이킨 PPA는 다이 표면에 얇은 불소고무로 이루어진 코팅 층을 형성. 이 코팅 층(활성의 비점착성)에 의해 수지와 다이의 접촉 마찰이 감소하기 때문에 토출량이 증가해 멜트프랙처의 발생을 억제.

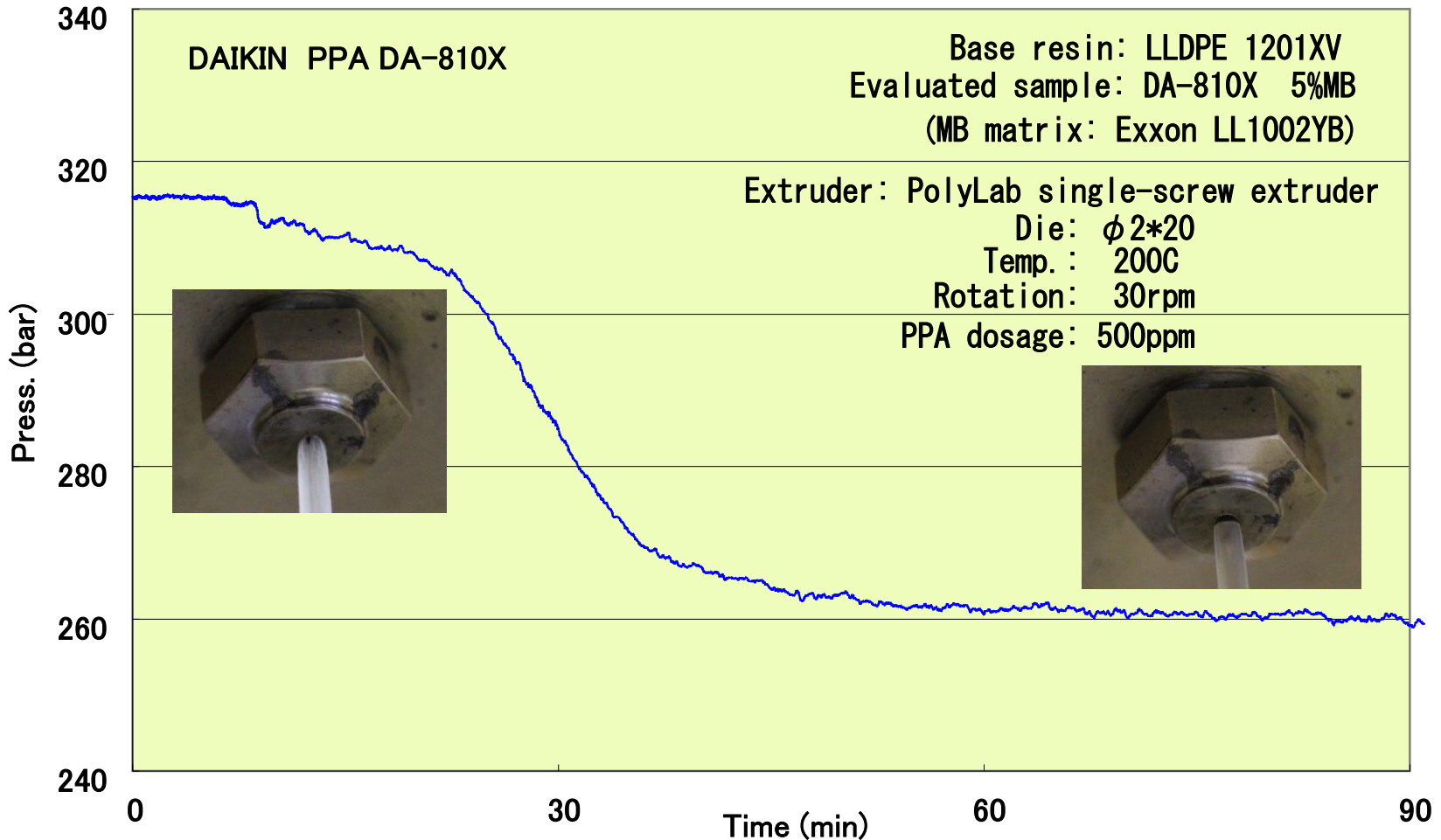


PPA 미사용 : 불균일한 흐름



PPA 사용 : 균일한 흐름



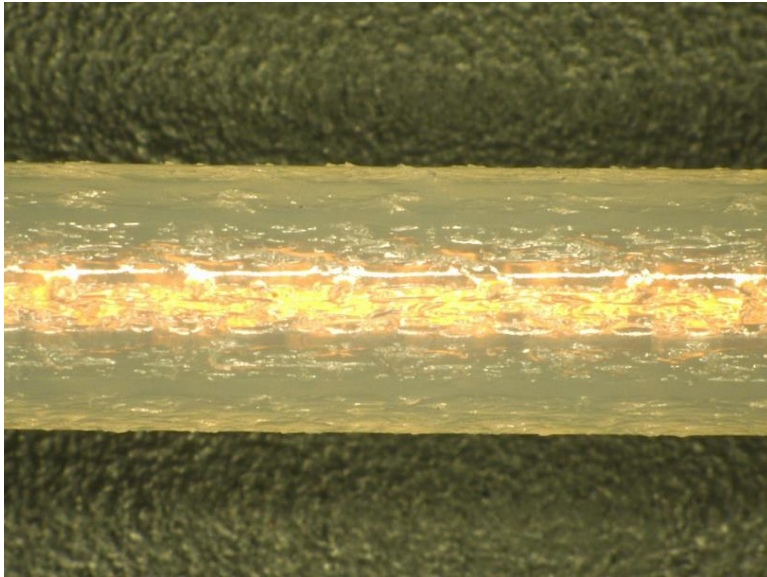


**압출 시작 후, 약 30분 부터 수지 압력의 저하**

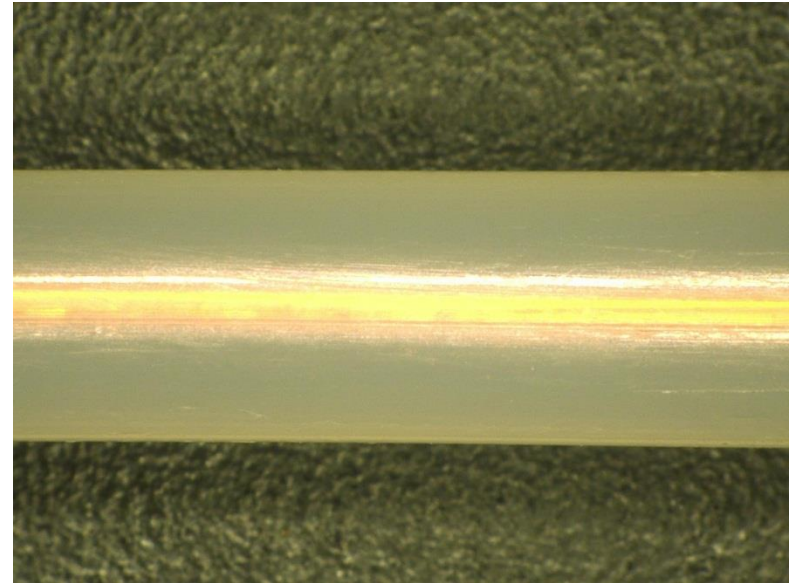


## 폴리에틸렌 전선 성형

평가 샘플 : LLDPE



미첨가



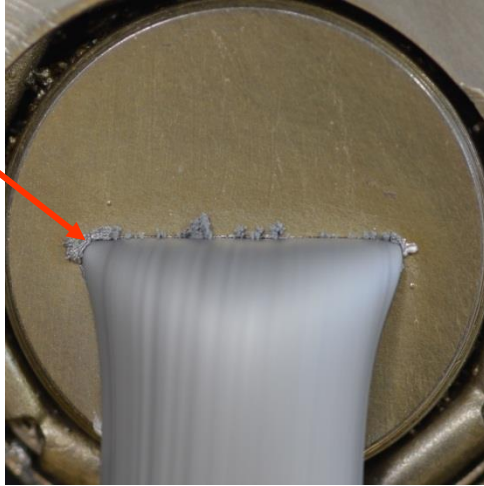
DA-310ST

500ppm첨가

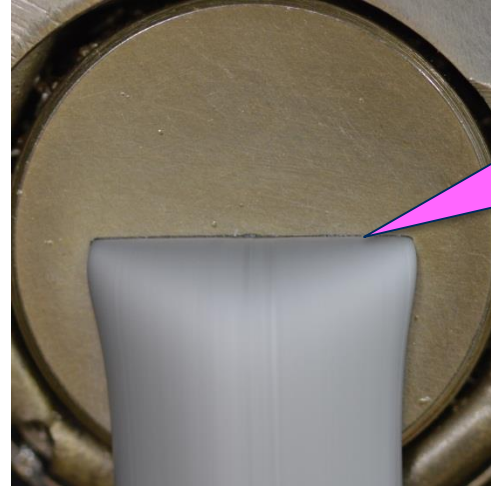
다이킨 PPA는 성형 속도를 높이고 외관을 평탄화 시킴

압출 개시로부터 60분 경과 후의 눈꼽 발생 상황

다이빌드업



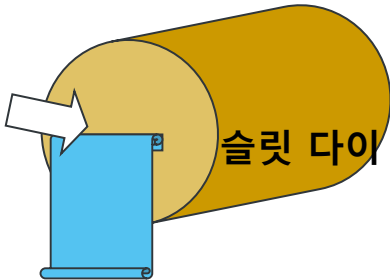
미첨가



다이빌드업 발생의 억제

DA-810X

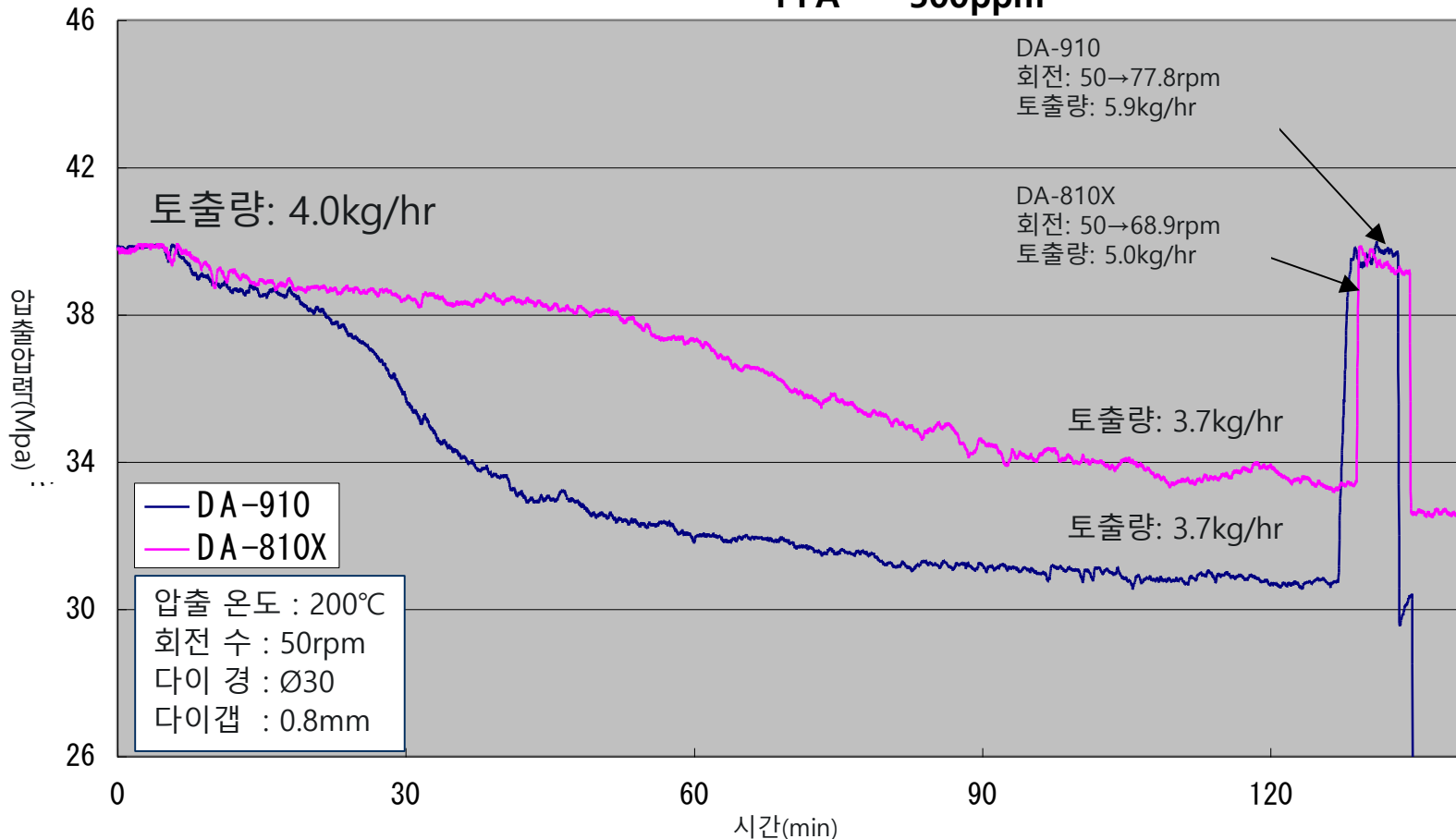
2,000ppm첨가



- 압출기 : φ20압출기(L/D : 24)
- 슬릿 다이 : 15mm × 0.8mm t
- 압출 온도 : 220℃
- 압출 회전수 : 40rpm

HDPE : 프라임 폴리머 Hi-Zex 7700M  
 컬러 MB : Tokyo Ink社 실버 컬러 MB 10mass%

수지 LLDPE LL1201XV Exxon mobil  
 MI: 0.7g/10min, 밀도: 0.9255g/cc  
 PPA 500ppm



**다이킨PPA는 압출 압력을 저감하고, 생산성(토출량)을 향상 시킴**

# 다이킨 PPA와 다른 첨가제와의 상호작용

## 1. 성능에 영향 없는 첨가제

힌더드페놀(페놀계 산화 방지제)  
 포스페이트(인계 산화방지제)  
 카본블랙  
 저온(230°C미만)가공 시의 엘카산 아마이드(슬리핑제)

## 2. 성능을 저하 시키는 첨가제

### (1) 화학반응을 수반하는 작용

강염기  
 아민 함유화합물(아민계 산화방지제 등)  
 HALS(힌더드아민계 광안정제)  
 고온(230°C이상)가공 시의 엘카산 아마이드(슬리핑제)

### (2) 기계적 작용

\*마모·흡착 :

무기계 충전제  
 이산화 타이타늄[TiO<sub>2</sub>], 산화 아연[ZnO] (컬러 피그먼트)  
 탈크, 규조토, 탄산칼슘, 실리카 등(안티 블로킹제)  
 하이드로탈사이트(안정화조제)

\*상쇄 :

스테아린산칼슘, 스테아린산아연(슬립제)

금속표면(다이, 실린더, 스크류)에서 PPA코팅을 박리 시키거나, PPA표면에 흡착하는 것으로 성능을 저해

PPA에 가까운 작용을 가지며, 금속표면(다이, 실린더, 스크류)에 대한 PPA코팅을 저해

다이킨 PPA는 대부분의 첨가제에 대해 안정적이지만 일부 강염기물, 아민화합물과는 상쇄작용으로 인해 성능의 저하가 있음



Positively Innovative