

마스터배치(MB)의 산업 및 시장 동향



데이터분석본부 수도권지원 책임연구원 **구영덕** Tel: 02-3299-6035 e-mail: ydkoo@kisti.re.kr

KEY FINDING

1. 마스터배치(Master Batch, MB)는 고무나 플라스틱 제품을 만들 때 사용되는 물질로, 색소, 살균제, 발포제 등 다양한 첨가제를 플라스틱에 첨가하여 원하는 성질을 부여하고, 희소성을 높이기 위해 사용된다. 마스터배치는 과립, 기본수지, 안료 및 첨가제를 포함한 고체 첨가제의 혼합물로 주로 고무 및 플라스틱 제조에 사용되며, 색상을 바꾸거나 제품의 성질을 개선하는데 유용하다.
2. 마스터배치의 밸류체인은 원료 < 조성제재 < 배합 < 유통 < 최종사용자 순으로 이어지며, 최종사용자는 자동차, 건설/건축, 소비재, 포장, 섬유, 농업 등의 산업에 걸쳐 다양하게 분포하고 있다.
3. Marketsandmarkets에 따르면 마스터배치 시장규모는 2019년 115억 200만 달러이며, 2025년 143억 800만 달러로 연평균 5.1%의 성장이 예상된다. 최종 산업별로는 2020년부터 2025년까지 자동차 산업이 가장 큰 시장 점유율을 차지할 것으로 전망되며, 포장산업 역시 꾸준한 성장을 지속할 것으로 전망된다.
4. 향후에는 인공지능 및 자동화 기술을 도입하여 마스터배치를 개발하기 전 최적의 배합 비율을 적용하여 생산과정에서 발생할 수 있는 오류와 불확실성을 획기적으로 감소시킬 수 있는 융합기술이 발전할 것으로 예상되며, 이는 생산 측면에서 마스터배치 생산 및 최종 제품 생산 시 비용 절감 효과를 가져올 것으로 예상된다.

1) 마스터배치의 개요

마스터배치(Master Batch, MB)는 고무나 플라스틱 제품을 만들 때 사용되는 물질로, 색소, 살균제, 발포제 등 다양한 첨가제를 플라스틱에 첨가하여 원하는 성질을 부여하고, 희소성을 높이기 위해 사용된다. 마스터배치는 과립, 기본수지, 안료 및 첨가제를 포함한 고체

첨가제의 혼합물로 주로 고무 및 플라스틱 제조에 사용되며, 색상을 바꾸거나 제품의 성질을 개선하는데 유용하다.

마스터배치는 기능성 첨가제라고도 불리며, 고분자 소재의 특징과 장점을 손상하지 않고 제조 과정과 용도에 맞도록 가공성과 물성을 개량할 목적으로 열적, 기계적, 전기적, 광학적 특성을 보완하기 위해 사용하는 첨가제를 통칭한다.

표 1 마스터배치 주요 분류

마스터배치 분류					
가소제	난연제	충격보강제/ 가공보완제	산화방지제	유기 과산화물 (개시제)	안정제
가공성을 향상하기 위한 첨가제	내연소성을 개량하기 위한 첨가제	깨지기 쉬움을 방지하기 위한 물질	산소의 작용을 막아주는 물질	-O-O- 결합이 있는 공유결합성 화합물	물리화학적 변화를 방지하기 위한 물질

출처 : 정밀화학 기능성 첨가제 산업 동향과 기술개발, KEIT, 2015.08, KISTI 재작성

마스터배치는 고분자 응용 플라스틱, 고무소재, 필름, 코팅, 도료, 잉크, 점/접착제 등 국가 주력산업분야의 다양한 다운스트림 제품에 적용되는데, 강도, 탄성, 내충격성, 내마모성, 내열성, 내한성, 내약품성, 전기절연성이 높은 엔지니어링 플라스틱 소재의 산화방지, 난연성, 광안정성, 내충격성 등 기능성을 부여한다. 또한 도료, 잉크, 코팅, 점/접착제 등 고분자 가교화 개시 및 유연학적 거동 제어, 자외선

안정성, 흐름성 제어 기능을 제공한다.

최근 들어 정밀화학 기반 첨가제 시장의 고급화, 다기능화, 환경 및 보건안전에 적합한 기술개발 진전에 힘입어 경량화와 에너지 절감의 니즈, 플라스틱, 고분자 소재 사용 증가에 따른 시장 경제 차원의 확장으로 마스터 배치 시장이 확대되고 있다.

표 2 마스터배치 산업별 응용 분야

마스터배치 응용 분야							
플라스틱/필름	섬유	제지	코팅/접착제	식품가공	자동차	화장품	가전
							

출처 : 정밀화학 기능성 첨가제 산업 동향과 기술개발, KEIT, 2015.08, KISTI 재작성

2) 마스터배치 산업 동향

마스터배치 공급망은 수입 원재료를 최종 가공하여 판매하는 소량 다품종 제품군으로 다양한 산업현장 적용에 필요한 테스트 마케팅을 통해 설계, 보완, 최적화 배합, 물성 및 신뢰성 평가가 필요하다. 수요 제품 특성, 공정, 원가, 품질 안정성, 환경/보건 이슈 등을 고려하여 기능성 첨가제를 결정하며, 이러한 과정은 첨가제 물성, 적용 소재 제품 물성 해석, 제조공정 시뮬레이션, 장기 신뢰성 평가로 구성된 정밀 화학소재와 엔지니어링 융합화 기술의 주요 모델로 볼 수 있다.

마스터배치 제품의 주요 소비 산업은 자동차, 건설, 포장재, 소비재 제품, 전선과 케이블, 각종 전기 제품 등이 있다. GDP의 증가와 급속한 산업화, 급성장하는 생산 및 산업기반, 플라스틱 제품과 부품,

소비자 제품과 포장재 등의 수요 증가로 마스터배치는 용도 확대에 따라 지속적인 성장세를 유지하고 있다. 자동차에 사용되는 플라스틱 소비가 지속적으로 증가할 것으로 보이며 전기차의 화재 등 이슈가 되는 부분에 대해 난연성 기능을 부여하는 등 마스터배치 소비역시 빠르게 증가할 것으로 예상된다. 포장재 산업에서는 거의 모든 종류의 마스터배치를 사용하고 있지만 특히 칼라 및 화이트 마스터배치가 가장 널리 사용되고 있다. 식품료품 산업에서도 심미성이 높은 용기를 제조하기 위해 마스터배치를 활용하고 있다. 또한 향산화성, 자외선 내성, 내열성, 항균성 등의 특성이나 김이 서리지 않는 포장재를 제조하기 위해 새로운 가공기술이 계속 개발되고 있으며, 이러한 발전 추세 역시 마스터배치 첨가제의 성장을 견인하고 있다.

대부분의 고분자 제조업체는 플라스틱 처리 방법을 컴파운딩에서

마스터배치로 전환하고 있다. 마스터배치를 이용하면 처리 시간과 비용 면에서 효율적이므로 미국이나 유럽 등의 마스터배치 제조사들은 저렴한 노동력, 낮은 설치 비용, 세제 혜택 및 마스터배치에 대한 높은 수요로 인해 신흥 국가에서 제조 시설을 확장하는 것에 초점을 맞추고 있다. 마스터배치 시장은 대체로 비구조화되어 있기 때문에 영

세한 기업이나 중국 등 신흥국가들이 저품질의 제품을 제공하는 경우가 있다. 그러나 환경적 위험을 줄이기 위해 혁신 기술을 사용하는 스타트업들이 생겨나면서 관련 산업의 혁신을 시도하고 있다.

마스터배치의 원자재부터 최종 사용자에게 이르기까지의 밸류체인을 살펴보면 다음과 같다.

표 3 마스터배치 밸류체인

원료	조성 제재	배합	유통	최종사용자
<ul style="list-style-type: none"> 폴리머 분산제 캐리어 수지 	<ul style="list-style-type: none"> PP LDPE&LLPE HDPE PVC PUR PET PS 	<ul style="list-style-type: none"> 원료 공급 운반 멜팅 분산화 균질화 탈휘발화 펠릿화 	<ul style="list-style-type: none"> 컴파운더 유통업체 도매업체 	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 건설/건축 소비재 포장 섬유 농업
관련 기업				
<ul style="list-style-type: none"> BASF SE 3M Coverstro Exxon Mobil INEOS Arkema The Dow Chemical Cop. 	<ul style="list-style-type: none"> Ampacet Cop. Lyondellbasell Arkema SA Plastika Kritis S.A. Cabot Corporation 3M BASF SE 	<ul style="list-style-type: none"> Ampacet Cop. Lyondellbasell Arkema SA Plastika Kritis S.A. Cabot Corporation 3M BASF SE 	<ul style="list-style-type: none"> 다수 유통업체 및 도매업체 	<ul style="list-style-type: none"> Ford Amcor Limited Volkswagen Ikea Ashley Furniture Industries General Electric Company

출처 : Masterbatch Market global forecast to 2025, Marketsandmarkets, 2021.07

마스터배치의 공급망은 원료부터 시작되는데 폴리머, 분산제, 캐리어 수지 등의 원료를 화학적으로 합성하여 농축액을 형성한다. 주요 원료 공급업체로는 BASF SE, 3M, Arkema 등이 있다.

마스터배치는 다양한 화학 공식을 사용하여 다른 유형의 특성을 만드는데, 최종 용도의 니즈를 충족하기 위해 다양한 조성 제재를 사용한다. 각국의 환경 표준 및 폐기물 발생 시 유해성 등을 고려하여 적용하고 있으며, 공급업체로는 Cabot Corporation, 3M, Arkema 등의 기업이 있다.

또한 용도와 특성에 따라 다양한 고분자 수지의 첨가제로 활용되는데 이를 배합하는 과정에서 분산화, 균질화, 탈휘발화, 펠릿화 등의 공정을 거치게 되며, 관련 기업은 조성제재 기업과 대부분 동일하다.

마스터배치의 최종 사용자는 자동차, 건설/건축, 소비재, 포장, 섬유, 농업 등의 산업에 걸쳐 다양하며, Ford, Amcor Limited, Volkswagen, Ikea 등 다양한 기업들이 분포해 있다.

관련 기업들은 각 제품의 커스텀 컬러 디자인에 마스터배치를 활용하거나 기능성 첨가제, 엔지니어링 화합물 및 성능 기술, 섬유산업에서의 혁신적인 첨가제 기술 등을 활용하여 산업을 성장시키고 있다. 최근에는 공정별 염색시간 단축, 유출수 처리비용 감축, 섬유산업 직물의 유연한 감촉 등을 구현하기 위해 혁신 기술이 적용되며, 전통적인 마스터배치 산업에서 패러다임이 변화하고 있는 것으로 파악된다.



3) 마스터배치 시장 동향

마스터배치(Masterbatch)는 색소, 첨가제 및 폴리머 재료(캐리어 수지)의 혼합물로, 플라스틱 제품의 특성을 향상시키고 색상을 부여하는 화학 성분으로 사용된다. 마스터배치는 쉽게 가공 가능한 입자 형태로 널리 쓰이며, PP, LDPE 및 LLDPE, HDPE, PVC, PET, PS 및 PUR과 같은 다양한 종류의 폴리머에서 색상, 첨가제, 검은색, 흰색 및 충전재와 같은 여러 종류의 마스터배치가 사용된다.

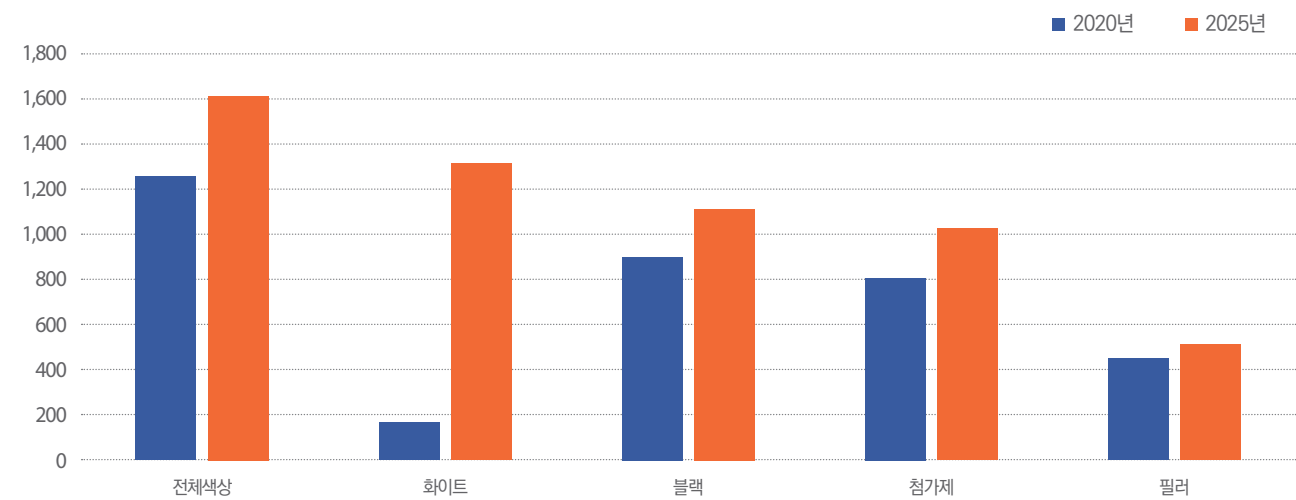
Marketsandmarkets에 따르면 마스터배치 시장규모는 2019년 115억 200만 달러이며, 2025년까지 연평균 5.1%로 성장해 143억 800만 달러의 시장을 형성할 것으로 예상된다. 이러한 증가는 포장 산업에서 혁신적인 플라스틱 제품 수요의 증가에 기인한다. 2020년부터 2025년까지는 자동차 산업용 마스터배치가 가장 큰 시장 점유

율을 차지할 것으로 전망되며, 포장산업용 역시 꾸준히 성장할 것으로 전망된다.

2019년 기준 전체 마스터배치 시장에서 색상과 관련한 마스터배치가 가장 큰 시장 점유율을 차지하고 있다. 색상 마스터배치는 색상을 부여하고 제품의 효율성을 향상시키기 때문에 포장, 건축 및 건설, 자동차, 생활용품, 직물, 농업 등의 분야에서 사용된다. 색상 마스터배치 시장은 주로 사출성형, 블로우 & 캐스트, 스피ن 염색, 압출, 블로우 필름 캐스팅 및 거품 공정 등 다양한 공정에서 널리 사용되는 흰색 마스터배치가 많이 쓰이는 것으로 파악된다. 이러한 공정들은 필름, 병, 드럼, 시트, 관, 주방 용품, 장난감 및 스포츠 용품, 포장 제품, 전선 및 케이블 등의 플라스틱 제품을 제조하는 데 주요한 공정이다.

그림 1 형태별 마스터배치 시장 현황 및 전망

(단위: 백만 달러)



구분	색상	화이트	블랙	첨가제	필러
2020년	1,258.4	1,059.4	894.7	801.2	411.8
2025년	1,608.5	1,308.3	1,115.4	1,014.9	510.3
CAGR	5.0%	4.3%	4.5%	4.8%	4.4%

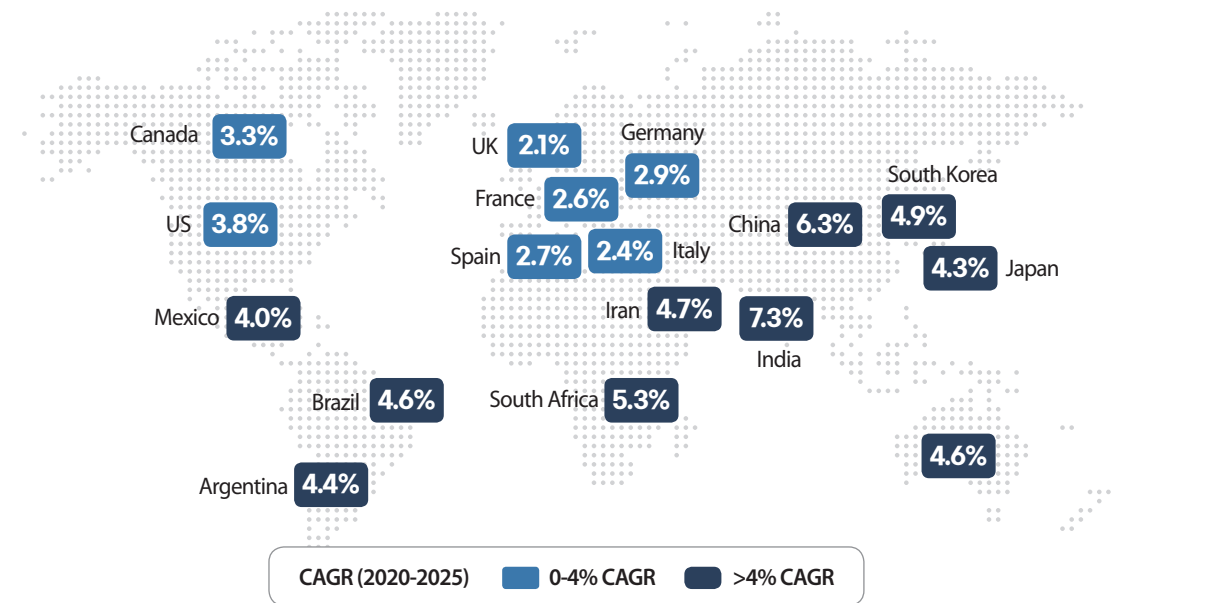
출처 : Masterbatch Market global forecast to 2025, Marketsandmarkets, 2021.07

2020년 전체 색상 마스터배치 시장은 12억 5,840만 달러 규모에서 2025년 16억 850만 달러까지 증가할 것으로 예상되며, 연평균 5.0%의 성장률을 기록할 것으로 전망된다.

국가별로 살펴보면 인도와 중국이 2020~2025년 간 각각 7.3%

와 6.3%로 가장 높은 연평균 증가율을 기록할 것으로 예상되고, 미국은 3.8%, 일본은 4.3%, 유럽 국가들은 대부분 2%대를 기록할 전망이다. 우리나라의 경우 연평균 4.9%의 성장률이 예상된다.

그림 2 지역별 마스터배치 2020~2025년 연평균 성장률 전망



출처 : Masterbatch Market global forecast to 2025, Marketsandmarkets, 2021.07

마스터배치가 사용되는 최종 산업별로 시장규모를 살펴보면 포장산업이 2020년 기준 41억 100만 달러로 가장 높은 점유율을 차지

하는 것으로 나타났으며, 자동차산업은 2020~2025년 간 연평균 5.8%로 가장 높은 성장률을 나타낼 것으로 전망된다.

표 4 최종 산업별 마스터배치 시장규모 및 전망

(단위: 백만 달러)

구분	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	CAGR
포장	4,101	4,317	4,550	4,800	5,072	5,361	5.5%
건설/건축	2,010	2,110	2,217	2,332	2,456	2,587	5.2%
소비재	1,455	1,517	1,583	1,654	1,729	1,808	4.4%
자동차	1,257	1,327	1,402	1,483	1,573	1,668	5.8%
섬유	915	956	1,000	1,046	1,096	1,148	4.7%
농업	534	559	587	616	648	681	5.0%
기타	865	899	935	972	1,011	1,052	4.0%
합계	11,139	11,688	12,276	12,907	13,587	14,308	5.1%

출처 : Masterbatch Market global forecast to 2025, Marketsandmarkets, 2021.07

4) 분석자 인사이트


마스터배치는 플라스틱 제품 제조 과정에서 필수적인 역할을 담당하고 있다. 현재 친환경 및 지속 가능한 소재에 대한 수요가 증가하고

있고, 기업은 각국의 ESG 정책과 더불어 제조되는 제품에 친환경성을 부여하기 위한 기능성 소재를 개발하는데 주력하고 있다. 또한 인공지능 및 자동화 기술이 발달하면서 고객의 요구사항을 예측하여 이를 반영한 최적의 제품을 생산하는데 공급자의 역할이 확대되고 있다.

전통적인 산업에서 신성장 산업으로 도약하기 위해 마스터배치 관련 기업들은 나노기술을 도입하여 광택, 색상 안정성, 내마모성, 내연성 등을 개선하고 있으며, 새로운 착색제 및 첨가제를 연구하여 특정 기능 및 특성을 가지는 소재를 개발함으로써 신제품에 혁신적인 기능성을 부여하는 등 패러다임 전환 시대를 맞고 있다. 또한, 플라스틱 재활용 분야에서도 친환경성을 부여하는 마스터배치를 활용하여 재활용성을 높이고 완전히 새로운 제품으로 제조하는 역량에도 도움이 되고 있다.

향후에는 인공지능 및 자동화 기술을 도입하여 마스터배치를 개발하기 전 최적의 배합 비율을 적용하여 생산과정에서 발생할 수 있

는 오류와 불확실성을 획기적으로 감소시킬 수 있는 융합기술이 발전할 것으로 예상되며, 이는 생산 측면에서 마스터배치 생산 및 최종 제품 생산 시 비용 절감 효과를 가져올 것으로 예상된다.

또한 현재는 플라스틱 제품을 기반으로 한 마스터배치의 활용성이 높지만 화장품이나 식품 산업의 색조 및 표면 처리 등에도 보다 고품질의 기능성을 부여할 수 있는 제품개발로 확대될 것으로 보이며, 특정 분야의 고객에게 특화된 맞춤형 마스터배치 데이터를 제공함으로써 제조업 기반에서 서비스업 기반으로도 확대될 수 있을 것으로 기대된다. 

참고문헌

[1] 중소기업 전략기술 로드맵 2023-2025, 이차전지, 중소벤처기업부

[2] 정밀화학 기능성 첨가제 산업 동향과 기술개발, KEIT, 2015.08

[3] 차량용 고강도 유기/복합 소재, 중소기업기술로드맵 2023-2025, 중소벤처기업부

[4] Masterbatch Market global forecast to 2025, Marketsandmarkets, 2021.07





www.astinet.kr
에서 원문을 다운로드
받으실 수 있습니다.

ASTI MARKET INSIGHT



본원 (우)34141 대전광역시 유성구 대학로 245 한국과학기술정보연구원
T. 042) 869-1004, 1234 F. 042) 869-1091

분원 (우)02456 서울특별시 동대문구 회기로 66 한국과학기술정보연구원
T. 02) 3299-6114 F. 02) 3299-6244

