

산업용 버터플라이 밸브



데이터분석본부 대구경북지원 선임연구원 노대경 Tel: 053-601-5171 e-mail: ndk@kisti.re.kr

KEY FINDING

1. 산업용 버터플라이 밸브는 석유 및 가스, 발전, 화학, 상하수도, 광업, 펄프 및 제지, 식품 및 음료, 의약품, 제철 등 전방 산업의 다양성으로 사업 기회가 다양하고, 노후 밸브의 교체 요구에 따라 애프터마켓도 활성화되어 있다.
2. 산업용 버터플라이 밸브 시장의 플레이어는 청정 에너지 인프라 구축과 관련된 정책의 수혜를 기대해 볼만 하다.
3. 산업용 버터플라이 밸브의 세계 시장 규모는 2023년 기준 122.6억 달러이며, 연평균 4.2 %로 성장해 2028년에는 150.3억 달러가 될 것으로 전망된다.
4. 국내 산업용 버터플라이 밸브 시장 규모는 2023년 기준 5.1억 달러에서 연평균 4.6 %로 성장해 2028년에는 6.4억 달러가 될 것으로 전망된다.
5. 산업용 버터플라이 밸브 제조 기업은 엔지니어링사와의 협력을 통해 인프라 구축 사업에 동반 진출할 수 있는 네트워크 조성이 필요한 시기이다.

1) 시장의 개요

버터플라이 밸브는 밸브 디스크에 회전력을 가해서 개방 정도를 조절하는 밸브로서 설비나 배관에 흐르는 유체의 유량을 조절하거나 차단하는 기능을 수행한다. 일반적인 버터플라이 밸브는 주로 중압과 고압을 차단하는 용도로 많이 사용되며, 작동 방식은 수동과 자동으로 구분된다. 수동 방식은 핸들에 사람이 직접 회전력을 가해 밸브 디스크의 회전을 유도하는 방식이며, 자동은 전기력이나 유공압으로 힘을 가해 밸브 디스크를 회전시키는 방식이다.

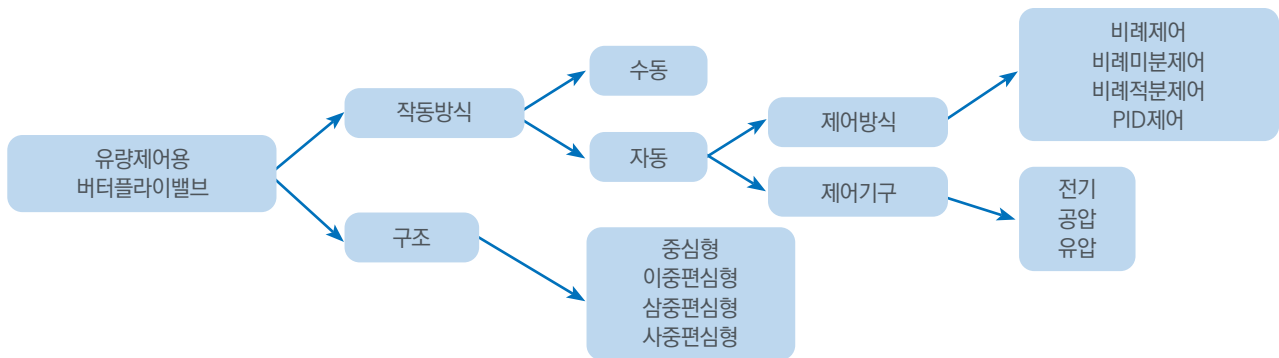
초기 버터플라이 밸브는 밸브 디스크와 구동축의 중심이 일치된 중심형(Centric)으로 설계되었다. 이후 초기 기동 토크와 기밀성을 개선하기 위하여 이중 편심형(Double Offset)으로 기술이 발전하였다. 최근에는 삼중 편심형(Triple Offset) 버터플라이 밸브가 보급중이며, 삼중 편심형은 고온 및 초저온 환경에서도 적용이 가능하다고 알려져 있다. 삼중 편심 구조는 이중 편심형에 비하여 기하학적으로 3편심이고 타원형(Ellipsoidal Profile)이기 때문에 완전 기밀이 가능하고, 밸브 작동 토크가 이중 편심형에 비하여 현격히 감소한다는 장점이 있다. 이외에도 밸브 디스크에 편심을 주는 것을 넘어 밸브 시

트까지 편심을 주는 사중 편심 방식(Quadruple Offset)의 버터플라이 밸브가 개발되어 사용중이지만, 아직 보편화되지는 않았다. 산업용 버터플라이 밸브는 중심형에서 사중 편심형으로 기술이 발전하여 왔으나, 시장에서는 여전히 중심형을 포함한 모든 종류의 밸브가 활용되고 있다.

산업용 버터플라이 밸브는 유체의 차단은 물론이고 관로 유량의

제어 용도로도 활용된다. 버터플라이 밸브를 유량 제어 용도로 활용하기 위해서는 밸브 디스크의 회전 각도를 세밀하게 나누어 조절하는 것이 필요하며, 이를 위해서는 입력에 대한 출력을 피드백 받아 오차를 보정해야 하므로 자동 제어 방식이 요구되고 있다. <그림 1>은 산업에서 주로 활용되는 버터플라이 밸브를 작동 방식과 구조로 분류한 것이다.

그림 1 산업용 버터플라이 밸브의 작동 방식과 구조 분류



출처 : “첨단신소재 생산시스템 마케팅경쟁력 강화를 위한 사업화지원사업(상품기획지원) - 기가스틸 냉각설비용 유량제어 밸브 개발”, KISTI, 2018.10.

산업용 버터플라이 밸브는 액체나 기체 등의 흐름의 제어가 필요한 매우 다양한 분야에 활용된다. 석유 및 가스, 발전, 화학, 상하수도, 광업, 펄프 및 제지, 식품 및 음료, 의약품, 제철 등에 버터플라이 밸브가 두루 활용되고 있으며, 전방 산업의 다양성으로 인하여 사업적 기회가 다양한 특징을 갖는다. 그리고 밸브의 내구가 무한하지 않기 때문에 노후 밸브의 교체 요구에 따른 애프터 마켓도 활성화되어 있어 관련 시장에 대한 관심과 기대가 증대하고 있다.

2) 정책 및 제도 현황

산업용 버터플라이 밸브 석유 및 가스와 같은 에너지 자원 수집과 이를 활용한 발전 설비 분야에서 가장 많이 활용되고 있다. 따라서 버터플라이 밸브 시장에 참여하는 기업은 청정 에너지 인프라 구축과 관련된 정책의 수혜를 기대해 볼만 하다.

전 세계적으로 정유 업계는 SAF(Sustainable Aviation Fuel, 지속 가능한 항공유)의 시장 확대를 예상하면서 바이오 연료의 생산 기지 구축을 고민하고 있다. 미국 에너지부에서는 ‘SAF 그랜드 챌린지’를 통해 2030년까지 전체 항공 연료의 10%를 SAF로 대체할 목표를 내세웠다. 일본도 현재 2030년까지 항공사 연료의 10%를 SAF

로 대체하는 정책을 발표한 상황이다. 그리고 이러한 정책에 화답하듯 세계적으로 50 개 내외의 항공사에서 SAF를 이용한 시험 비행을 진행하였다. SAF는 고가이기 때문에 적용의 확대에 부정적인 의견도 있지만, 이미 선진국에서는 제대로 개화하지도 않은 SAF 시장을 선점하기 위하여 관련 정책을 정비하고 있다. 따라서 버터플라이 밸브 시장에 참여하는 기업은 바이오 연료 생산 기지 구축의 기폭제가 될 수 있는 SAF 관련 정책의 방향에 관심을 가질 필요가 있다.

최근 기술력으로 무장한 국내 일부 기업은 -196℃의 초저온 액화 천연 가스(LNG)용 버터플라이 밸브를 상용화하였고, 친환경 선박 수요 증가에 힘입어 조선업계와 함께 매출이 증가하고 있다. 기술적 진입 장벽이 높지만 초저온에서 사용할 수 있는 버터플라이 밸브 시장은 여전히 매력적인 블루 오션이다. 이에 우리나라 버터플라이 밸브의 시장 플레이어는 액화 수소 인프라 구축과 관련된 정책의 방향성을 지켜볼 필요가 있다. 한국가스공사는 LNG 인프라를 구축한 경험을 토대로 10만 톤 규모의 해외 액화 수소 도입 인프라를 구축하고자 준비중이다. 이에 버터플라이 밸브 제조 기업은 초저온 환경에서의 기술 개발과 함께 정책을 추적 및 관찰해야 한다고 판단된다. 10만 톤 규모의 해외 액화 수소 도입 인프라의 목적은 LNG와 수소의 혼소 발전을 위함이며, 산업용 버터플라이 밸브 제조 기업은 관련 기술의 개발 전략을 수립할 필요가 있을 것이다.

3) 시장 동향

| 시장 규모 및 전망

산업용 버터플라이 밸브의 세계 시장 규모는 2023년 기준 122.6억 달러이며, 연평균 4.2 %로 성장해 2028년에는 150.3억 달러가

될 것으로 전망된다. 에너지 인프라 구축 관련 시장의 규모는 '오일 및 가스'와 '에너지 및 발전'의 합산으로 볼 수 있으며, 이는 2023년 기준 전체 시장에서 33.1 %를 차지하며, 2028년에는 34.6 %로 비중이 확대될 것으로 전망된다. 그리고 부문별로 볼 때 상하수 처리를 위한 '수처리' 부문과 공정수 처리 등을 포함한 '화학' 부문 역시 산업용 버터플라이 밸브의 주요 사용 분야로 지속될 것으로 예상된다.

표 1 산업용 버터플라이 밸브의 세계 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)

구분	2023	2024	2025	2026	2027	2028	CAGR (%)
오일 및 가스	1,931	2,032	2,144	2,153	2,316	2,434	4.7
에너지 및 발전	2,124	2,229	2,352	2,425	2,615	2,772	5.5
수처리	1,960	2,015	2,070	2,226	2,282	2,380	4.0
화학	1,708	1,776	1,847	1,914	2,021	2,119	4.4
제약	1,001	1,024	1,052	1,155	1,102	1,117	2.2
건설	1,148	1,185	1,225	1,269	1,320	1,372	3.6
식음료	602	619	637	678	658	666	2.0
금속 및 광산	362	376	391	401	425	446	4.2
종이 및 펄프	259	277	296	303	333	357	6.6
농업	351	348	346	352	352	353	0.2
반도체	318	335	354	382	406	434	6.4
기타	501	512	524	546	562	581	3.0
계	12,264	12,729	13,237	13,803	14,392	15,029	4.2

출처 : "Industrial Valves Market - Global Forecast to 2028", MarketsandMarkets, 2023.02.

한편 산업용 버터플라이 밸브의 국내 시장은 2023년 기준 5.1억 달러에서 연평균 4.6 %로 성장해 2028년에는 6.4억 달러의 규모가 될 것으로 전망된다. 국내 시장이 세계 시장에서 차지하는 비중은

2023년부터 2028년까지 모든 년도에 걸쳐 4.2 % 수준이 유지될 것으로 예상된다.

표 2 산업용 버터플라이 밸브의 국내 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)

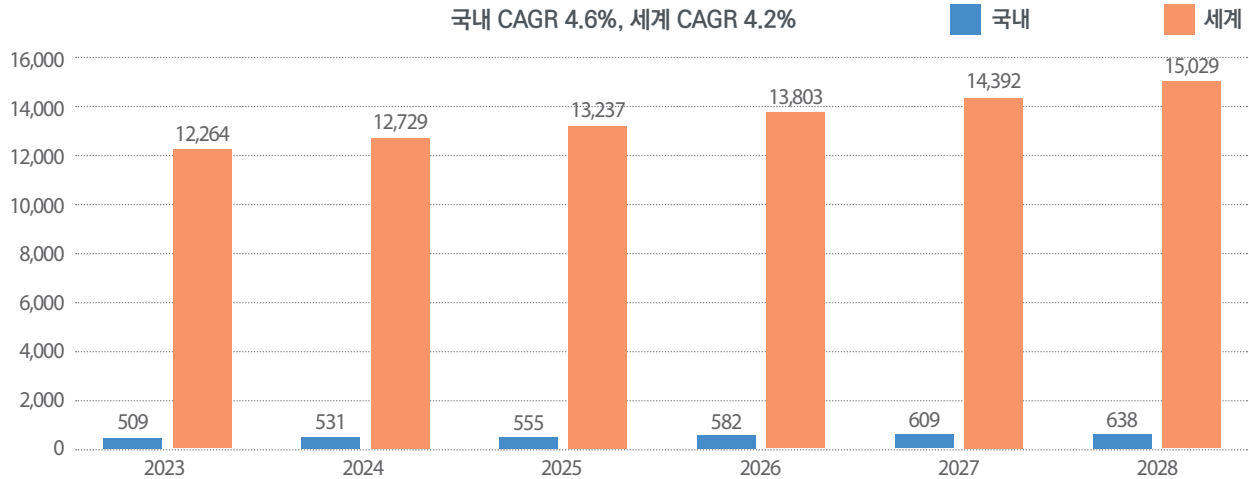
구분	2023	2024	2025	2026	2027	2028	CAGR (%)
국 내	509	531	555	582	609	638	4.6

출처 : "Industrial Valves Market - Global Forecast to 2028", MarketsandMarkets, 2023.02.

산출 근거 : 출처의 세계 산업용 밸브의 국내 시장 비중을 버터플라이 밸브 세계 시장 규모에 곱하여 산출

그림 2 산업용 버터플라이 밸브의 국내외 시장 규모 및 전망

(단위: 백만 달러)



경쟁 현황

일반적으로 산업용 버터플라이 밸브를 제조하는 기업은 게이트 밸브, 글로브 밸브, 볼 밸브 등 다양한 산업용 밸브를 함께 다룬다. 버터플라이 밸브만의 시장점유율을 산출하기에는 현실적으로 어렵기 때문에 상위 시장인 산업용 밸브 시장의 점유율을 조사하였다. 세계 산업용 밸브 시장의 주요 기업 22 개 중에서 세계 시장점유율을 집계할 수 있는 규모를 가진 빅3는 에머슨(Emeson), 플로우서브(Flowserve Corporation), Schlumberger(Schlumberger Limited)로 모두 미국 기업이다. 산업용 밸브 시장에서 에머슨은 약 3~5 %, 플로우서브는 2~4 %, Schlumberger는 1~3 %의 점유율을 가진 것으로 알려져 있다.

에머슨은 1890년에 설립된 미국 기업으로 밸브, 공정 제어 시스템, 분석 장비를 개발하고 있다. 이 기업은 화학, 식품 및 음료, 석유 및 가스, 펄프 및 제지, 물 및 폐수 처리 등과 같은 산업 분야에 적용할 수 있는 다양한 산업용 밸브를 제공하고 있다. 에머슨은 버터플라이 밸브뿐만 아니라 글로브, 로터리, 슬라이딩 스템, 체크, 볼, 게이트 등 다양한 종류의 밸브를 설계하고 제조한다. 전 세계 120 개의 제조 네트워크와 함께 광범위한 유통 채널을 보유하고 있다. 산업용 밸브 외에도 측정 및 분석 장비, 액추에이터 및 조절기, 산업용 솔루션, 프로세스 제어 소프트웨어 및 시스템을 제공하고 있다.

플로우서브는 1926년에 설립된 미국 기업으로 글로벌 인프라 산업에 자동화 솔루션과 애프터마켓 서비스를 제공하고 있다. FPD(Flowserve Pump Division)와 FCD(Flow Control Division)

의 2 개 사업 부문을 통해 운영되고 있으며, FCD 부문에서는 버터플라이 밸브를 포함하는 산업용 밸브, 액추에이터, 제어 및 격리 밸브, 자동화 시스템, 제어 장비와 같은 유량 제어 솔루션 포트폴리오를 갖추고 있다. 해당 기업은 다양한 브랜드 이름으로 활동하고 있으며 전 세계 300 곳 이상에서 운영되고 있다.

슬룸베르거는 글로벌 에너지 산업에 기술과 서비스를 제공하고 있는 1926년에 설립된 미국 기업이다. 디지털 및 통합, 저수지 성능, 생산 시스템, 유전 지대 건설 등 4 개 부문으로 운영하고 있으며, 생산 시스템 부문에서 산업용 밸브 및 서비스를 제공하고 있다. 해당 기업에서 제공하는 산업용 밸브는 정유소, 석유 화학 플랜트 관로의 석유와 가스 흐름을 제어하는데 주로 사용된다. 에너지 자원의 시추, 생산, 관로, 저장 등에 필요한 광범위한 산업용 밸브 포트폴리오를 갖추고 있다.

한편 국내 산업용 밸브 시장에서는 중소 및 중견기업이 주로 활동하고 있으며, 대기업에 인수되어 사업을 확장해 나가는 기업도 있다. 버터플라이 밸브 분야에서 알려진 대표적인 기술 중심 기업으로는 피케이밸브앤엔지니어링이 있다.

피케이밸브앤엔지니어링은 1946년에 설립되어 1974년에 창원국가산업단지 조성과 함께 1호로 입주하였다. 국내 최초의 산업용 밸브 전문 기업으로 알려져 있다. 고도화된 기술력을 앞세워 LNG 선박용 초저온 버터플라이 밸브를 개발하였으며, 세계 70 여개 국가에 초저온용 밸브, 고온 및 고압 밸브 등을 제공하고 있다. 그리고 최근 국내 최초로 액화 수소용 글로브 밸브 개발에 성공한 바 있으며, 2020년 STX에 인수되었다.

그림 3 국내외 산업용 버터플라이 밸브 (좌-에머슨, 우-피케이밸브엔지니어링)



출처 : 에머슨 홈페이지 및 STX 블로그 발췌

4) 분석자 인사이트

산업용 버터플라이 밸브는 중국의 저가형 밸브에 의하여 국내 시장이 잠식당한 상태이다. 이외에도 국내에서 생산되는 많은 기계 부품이 중국의 높은 가격 경쟁력으로 내수 시장에서 경쟁력을 잃어가고 있다. 이는 제조업 의존도가 매우 높은 구조를 갖는 우리나라 경제에 좋지 못한 영향을 준다. 미국은 중국의 제조 분야 의존도를 낮추기 위하여 자국 생산을 추구하는 정책을 추진하면서 제조업 생산 지수가 대폭 개선되었다. 국내 시장도 역시 사회적으로 국내 기업 제품 활용의 중요성을 인지하고, 미국의 선례를 주의 깊게 살펴보고 있다. 이러한 사회적 시각 변화는 국내 제조업의 보호 기류로 이어지고 확산되어, 국내 버터플라이 밸브 제조 기업에게는 긍정적인 영향을 줄 것으로 기대된다.

하지만 단기간에 이러한 기류가 경제 지표로 반영되기는 어려운 현실이니 버터플라이 밸브 제조 기업은 밸브의 대규모 수요가 발생할 수 있는 분야의 정책을 분석하고, 이에 맞는 기술 개발 전략을 수립해나가야 한다. 버터플라이 밸브의 가장 많은 수요가 발생하는 분야는 석유, 가스, 같은 에너지 관련 시설이다. 한국가스공사에서는 수소 분야 세계 시장 선점을 위하여 대규모 인프라 구축을 예고한 바 있다. 특히 해외의 액화 수소 도입 인프라 구축이 대표적인 예이다. 이는 LNG와 수소의 혼소 발전을 위한 것이며, 이미 국내 기술 리딩 기업은 LNG와 같은 초저온 환경에서 활용이 가능한 버터플라이 밸브를 실용화하였다. 초저온용 버터플라이 밸브는 기술적 진입 장벽

이 높은 분야이지만, 개발에 성공하면 정책적 수혜로 인하여 고성장성이 기대되는 분야에 진입이 가능해지므로 초저온용 밸브 기술의 개발에 주목할 필요가 있다.

그리고 발전소에서는 산업용 버터플라이 밸브의 고온 및 고압화를 요구하고 있고, 화학 분야에서는 화학 약품의 노출에도 부식이 없는 내식성 소재가 적용된 밸브의 개발을 요구하고 있다. 따라서 이러한 시장의 요구에 발맞추어 기술 개발 전략을 고도화할 필요가 있다.

산업용 버터플라이 밸브와 같이 부품 제조 기업이 인프라 구축 사업에 단독으로 진출해 물량을 수주하는 경우는 매우 드물고 힘든 게 현실이다. 따라서 에너지 관련 인프라에 활용이 가능한 기술 개발이 완료되면, 엔지니어링사와의 협력선을 구축하고 발주 사양을 예측하고 분석해 시스템 단위로 진출하는 전략을 구사하는 것이 필요하다.

ASTI



표 3 산업용 버터플라이 밸브 시장의 사업 기회 분석

정책(Policy)

대규모 에너지 인프라 구축 관련 정책 추진에 따른 시장 확대 기대

- 미국과 일본의 SAF 적용 확대 예고에 따른 정유 분야 사업 기회 발생
 - 2030년까지 미국과 일본의 전체 항공유의 10 %를 SAF로 대체하는 계획을 발표해 바이오 연료 생산 기지 구축 가능성 제고
 - SAF 확산 기류에 따라 국내 정유 업계도 인프라 구축 고민
- 액화 수소 인프라 구축 정책 추진에 따른 초저온용 버터플라이 밸브 시장 확대 기대
 - LNG와 수소 혼소 발전을 위한 대규모 인프라 구축 예고

시장(Market)

인프라 구축 시장과 특수 목적 밸브 시장 진출을 위한 전략 수립 필요

- 인프라 시장 동반 진출을 위한 엔지니어링사와의 협력 필요
 - 부품 기업의 인프라 구축 사업 단독 참여는 어려우므로 엔지니어링사와 발주 사양 등을 분석해 시스템 단위로 진출하는 전략 필요
- 기술적 진입 장벽이 높은 특수 목적용 밸브 시장 공략 필요

사회(Society)

국내 제조업 보호를 위한 국내 기업 제품 활용의 중요성 제고

- 제조 분야에서 중국 의존도를 낮추기 위한 필요성 대두
 - 미국의 자국 생산 추구를 통한 제조업 생산 지수 증가 사례 발생
- 중국 제품에 의한 국내시장 잠식과 위험성 인지
 - 가격 경쟁력으로 승부하는 중국 제품으로 인한 기계 부품 분야 국내 제조기업의 위기와 심각성을 사회적으로 인지

기술(Technology)

특수 분야 적용을 위한 기술 고도화 개발 필요

- 고성장성을 갖거나 대규모 매출 발생이 가능한 분야 진출을 위한 기술 고도화 개발 필요
 - 발전소 적용을 위한 고온 및 고압화 기술 개발 필요
 - LNG, 액화 수소 관련 인프라에 적용 가능한 초저온용 기술 개발 필요
 - 화학 분야 적용 확대를 위한 내식성 소재 기술의 개발 필요

출처 : KISTI 작성

비매품/무료

95500



9 788929 416836

ISBN 978-89-294-1683-6 (PDF)