

막분리 공정도입을 위한 정책연구

유정식, 민병렬, 이규현, 김정화, 노수홍, 탁태문

1. 현황

- 1) 공급한 막공정에 대한 수요자들의 반응은 대체적으로 만족스럽다.
- 2) 분리막시장에 대한 장래 전망은 공급자, 수요자를 불분하고 대체적으로 양호하나.
 - 3) 공급자가 분리막을 시장에서 판매할 때 가장 중요하게 생각하는 요소는 제품의 가격보다도 기술적 서비스와 공정개발지원, 제품의 품질과 성능이며 시장판매시 가장 애로를 느끼는 점은 제품의 성능을 입증하고 경제성을 주지시키는 것이다.
 - 4) 분리막 및 시스템을 판매할 때 예비실험의 실시빈도는 20-40 % 정도이며 예비실험에 따른 비용은 공급자가 부담하는 경우가 과반수가 넘고 30 % 정도는 공급자와 수요자가 공동부담하는 것으로 나타나고 있다. 공급자의 판단에 의하면 대부분의 소비자가 그 비용을 지불하는 것은 불가하다는 생각을 하고 있는 것으로 나타나고 있다.
 - 5) 공급자가 판단하기에 가장 부족한 국내기술은 공정설계기술 (Total Process Design and Engineering) 과 운전 및 세정기술 (세정제포함) 이며 국산화가 반드시 되어야 한다고 생각하는 부품은 분리막과 모듈이다.
 - 6) 소비자가 분리막공정을 도입하는 경우 품질향상, 원가절감, 설치공간절감, 생산공정 및 인력의 합리화 등을 이룰 수 있을 것으로 판단되었다. 그럼에도 불구하고 소비자가 분리막 공정을 도입하기를 꺼리는 이유는 경제성과 품질에 대한 신뢰성의 문제가 가장 크게 작용하고 있음을 알 수 있다.
 - 7) 공급자의 경험에서 볼 때 분리막 시스템의 구매는 주로 최고위층 의사결정자나 담당기술자에 의해 결정되는 것으로 나타났다. 또한 의사결정부서는 공무부서, 사무부서, 구매부서의 순으로 나타나고 있다.
 - 8) 시장개척시 저해요인으로는 분리막 응용기술의 부족, 수요자들의 불확실한 미래상황에 대한 위험기피, 고정설치비용의 부담 등의 순으로 나타났다. 이에 따라 시장개척을 위한 가장 효과적인 정책지원은 분리막 국산화를 위한 연구지원 및 수요자의 분리막 공정도입에 따른 재정혜택 등으로 지적되었다.
 - 9) 구체적인 재정지원의 방향은 분리막 기술의 다양한 응용을 위한 상업화지원 및 분리막 시스템 구입시 저리의 금융대출 등이 기초연구지원보다 더 높은 우선순위를 보이고 있다.
 - 10) 수요자들의 경험에 의하면 분리막 기술의 단점은 역시 초기설치비용이 크다는 점으로 지적되었고 사회진반적인 인식결어 (정보의 부족) 또한 이유로 지적되었다.
 - 11) 분리막 기술의 확보는 외국기술의 도입에 의해 이루어지고 있으며 기술확보는 시스템 및 설계기술, 분리막 응용기술을 중심으로 확보되고 있다.
 - 11) 국내 기술적 취약분야는 시스템 및 설계기술, 막 응용기술 등이다.
 - 12) 막분리공정도입에 따라 모든 기업이 만족하고 있으나 분리막 사용이후 설비투자비용이나 시스템 고장, 원재료 구입 문제 등으로 어려운 점이 있다.
 - 13) 수요자들은 분리막 시스템에 고장이 발생하는 경우 기술적 자문은 외국의 막모듈 생산업체, 국내대리점, 엔지니어링 회사, 원공급업체 등에 고루 의존하고 있으나 기술적인 Know-how 는 외국의 막모듈업체와 원공급업체 등이 국내대리점이나 엔지니어링 회사보다 더 많이 축적되어 있다고 판단하고 있다.

14) 각 수요자의 입장에서 볼 때 국내기술개발 및 상업화, 기술정보시스템 구축 등이 파일럿 테스트 비용에 대한 보조 및 투자비용지원 등과 같은 재정지원보다 더 절실한 정책지원이라고 지적되었다.

15) Pilot Test 비용에 관한 구체적인 보조방법으로 모든 경우에 일정비율로 직접 보조하는 방안과 공급자 강제보험식으로 운영하며 일정비율을 보조(즉 테스트 성공시 공급자와 수요자가 분할분담하고 실패시 보험지급을 통하여 공급자가 보상받는 형태)하는 방법이 바람직하다.

16) 통합정보시스템을 관리하는 방안으로 학계포함 관련단체 (예컨대 한국막학회) 산하기관 혹은 임의단체를 통해 운영하는 것이 사기업을 통한 정보통신망 구축과 실비정보공급의 방법이나 상공자원부 산하기관으로 운영하는 것보다 바람직하다.

17) 국내기술개발 및 상업화지원을 위한 구체적인 방법으로는 학계, 업계의 기존 연구인력 및 성과를 DB 화하고 Matching Fund 를 활성화하여 지원하는 것이 국산품에 대해 재정지원을 하거나 별도 연구기관을 설립하여 지원하는 것보다 바람직하다.

18) 제도적으로 A/S 를 보장하기 위해서는 공급자가 인대하여 기술보증을 하고 A/S 를 통합 운영하도록 지원하며 감독하는 방안이 기술자문위원회와 같은 별도 기관을 만들거나 공급자 의무화를 통한 강제적 방법보다 바람직하다.

19) 시장개척과 관련하여 흔히 정보부족의 문제가 애로사항으로 지적되었는 바 구체적으로 기술개발의 불확실성에 따른 미래비용에 관한 정보와 시설투자비용 및 운영자금에 관련한 정보와 함께 중요한 것으로 지적되었다.

2. 막분리공정도입을 촉진하기 위한 정책제언

1) 거시적 에너지 절약정책과 관련하여 막분리공정의 도입을 지원할 필요성은 아래와 같이 요약된다.

① 산업부문이 에너지 절약에서 차지하는 비중이 가장 크게 나타나고 있는 부문이라는 점에 비추어 산업부문에서 막분리공정의 적용가능성이 매우 광범위하며 장래전망이 밝다는 점은 주목할 필요가 있다.

② 막분리공정은 수요가 기하급수적으로 늘어날 가능성이 있는 확장산업이며 수요확대 및 시장개척을 위한 정부의 지원이 매우 큰 효과를 볼 수 있다.

2) 구체적인 지원방향은 아래와 같이 요약된다.

① 국내기술 및 상업화 지원

지원필요분야 : 부족한 국내기술인 공정설계기술 (Total Process Design and Engineering), 운전 및 세정기술 (세정제포함) 과 국산화가 반드시 되어야 한다고 생각하는 부품인 분리막과 모듈에 관한 기초 및 상업화 연구지원이 필요하다.

지원방안 : 국내기술개발 및 상업화지원을 위한 구체적인 방법으로는 학계, 업계의 기존 연구인력 및 성과를 DB 화하고 Matching Fund 를 활성화하여 지원하는 것이 국산품에 대해 재정지원을 하거나 별도 연구기관을 설립하여 지원하는 것보다 바람직하다.

② 통합정보시스템의 구축

지원필요분야 : 수요자가 막분리공정의 여러 장점에도 불구하고 도입을 꺼리는 것은 초기 투자비용의 문제와 함께 정보부족의 문제가 애로사항으로 지적되었는 바 구체적으로 기술개발의 불확실성에 따른 미래비용에 관한 정보와 시설투자비용 및 운영자금에 관련한 정보가 필요하다.

지원방안 : 이러한 정보부족과 관련하여 통합정보시스템을 관리하는 방안으로 학계 포함 관련단체 (예컨대 한국막학회)산하기관 혹은 임의단체를 통해 운영하는 것이 사기업을 통한 정보통신망 구축과 실비정보공급의 방법이나 상공자원부 산하기관으로 운영하는 것도 다 바람직하다.

③ A/S 에 대한 제도적 지원

지원방안 : 기술적 안정성을 보장하기 위해서는 A/S 에 대한 통합적인 지원방안이 필요하다. 제도적으로 A/S 를 보장하기 위해서는 공급자가 연대하여 기술보증을 하고 A/S 를 통합 운영하도록 지원하며 감독하는 방안이 기술자문위원회와 같은 별도 기관을 만들거나 공급자 의무화를 통한 강제적 방법보다 바람직하다.

④ Pilot Test 비용지원

지원방안 : 단기적으로 시장개척을 위한 재정지원의 한 방안으로 Pilot Test 비용을 지원하는 것이 필요하다. Pilot Test 비용에 관한 구체적인 보조방법으로 모든 경우에 일정비율로 직접보조하는 방안과 공급자 강제보험식으로 운영하며 일정비율을 보조(즉 테스트 성공시 공급자와 수요자가 분할분담하고 실패시 보험지급을 통하여 공급자가 보상받는 형태)하는 방법이 바람직하다. 단 정부재원을 찾기가 어렵다면 후자의 방법을 면밀히 검토할 필요가 있다

⑤ 막분리공정도입과 관련한 의사결정주체에 대한 적극적 홍보지원

지원방안 : 막분리공정도입에 관한 의사결정은 최고경영자나 담당기술자에 의해 이루어지므로 이들에 대한 특별한 홍보대책이 필요하다. 구체적인 방법으로 막분리공정도입 기업의 사례 등을 충분히 연구하고 이를 유형화한 다음 기술, 재정 등의 구체적인 문제들이 통합적으로 해결될 수 있는 방안들에 대한 업계중심의 사례발표회 및 공청회를 적극 지원하는 것이 바람직하다.

⑥ 기초기술연구를 위한 원자재 수입에 대한 세제지원

지원방안 : 분리막 시스템과 관련하여 완성품이 아닌 중간재나 자본재 형태의 부품 및 설비를 수입하는 경우 적절한 관세혜택을 부여하는 것이 바람직하다.

⑦ 막분리 공정 도입과 관련한 에너지 절약에 특화된 에너지 절약기업의 설립지원

지원방안 : 에너지 절약기업의 설립은 금융지원, 세제지원과 함께 매우 중요한 지원

방안으로 지적되었는 바 이를 막분리 공정도입과 관련하여 특화된 기업으로 장려 육성하고 일정한 여건을 충족시킬 때까지 정부차원에서 관급공사에 대한 의무적용 등을 통해 지원하는 것이다. 이때 에너지 절약기업은 분리막과 관련된 매출액이 100 % 에 가까운 전문업체 중 기술적 신뢰도 및 연구개발 기여도가 높은 기존업체 중에서 선택하는 것도 하나의 방법이 될 것이다.