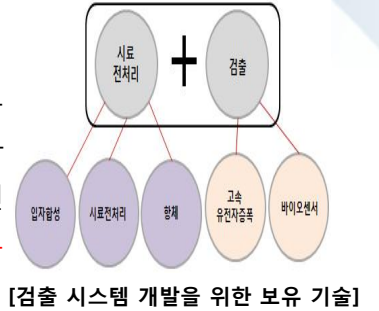


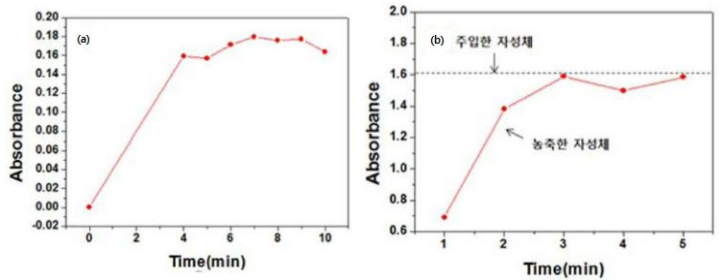
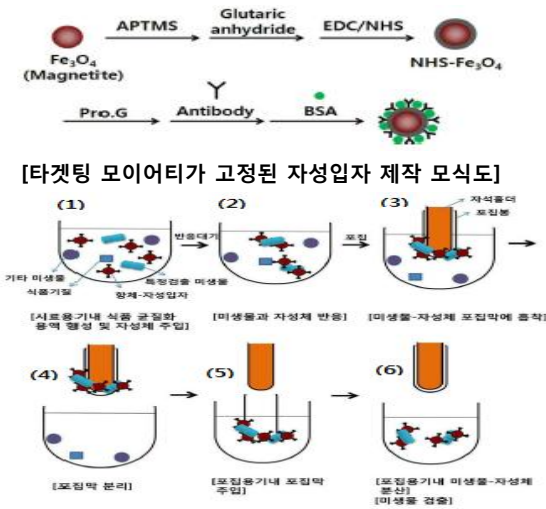
식중독균 신속 검출을 위한 One-stop 검출 자동화 기술

Abstract

- 본 연구원은 식중독균 One-stop 검출 시스템 개발에 필요한 입자합성, 시료전처리, 항체, 고속 유전자 증폭, 바이오센서 기술을 보유하고 있으며, 그 중에서도 가장 핵심적인 시료전처리 기술은 표적물질에 특이적으로 결합하는 타겟팅 모이어티가 고정된 자성입자를 개발하여, 유해미생물이 포함된 용기 내에 처리 시 표적 물질과 자성입자가 결합하여 자석으로부터 **고효율로 간단히** 분리가 가능하여 표적물질 검출을 **신속**하게 수행 가능함



Key Technology Highlights



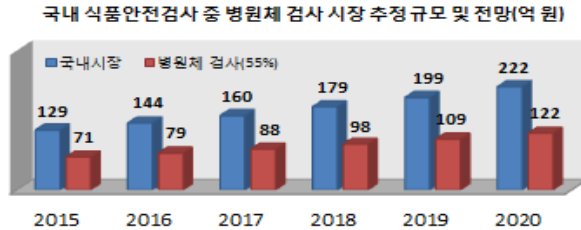
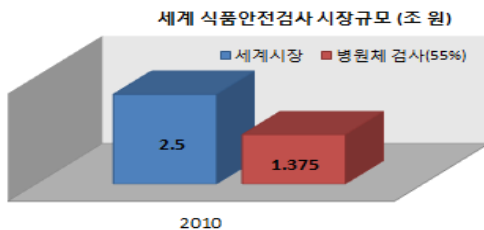
- [시간에 따른 포집 자성체 흡광도 변화] [포집 자성체 흡광도 변화]
- (a) (3)의 과정을 수행했을 시, 5분 이내 90% 이상 나노입자 자성체가 자석에 흡착 가능
- (b) (1)과정의 최초 주입한 자성체의 농도에서 (5)의 과정 이후 포집한 자성체를 확인하게 위해, 초음파를 이용하여 자성체를 분산시킨 후 회수율을 측정해본 결과, 분산 후 3분 이내 90% 자성체 회수 가능함

[항체-자성입자 사용에 의한 시료 전처리 및 미생물 검출과정]

Applications

- 본 기술은 미생물이 포함된 시료용액 내의 표적 물질을 분리하기 위한 장치에 관한 것으로, 본 기술과 함께 연구원이 보유하고 있는 기술들(입자합성, 항체, 고속유전자 증폭, 바이오센서)을 패키징하여, 식품에서 검출까지 2시간 이내 식중독균 one-stop 자동화 검출장치로 개발이 가능함

Market Needs



- 식품 오염에 대한 소비자의 인식이 증가하고, 고속 미생물학적 검사방법이 등장하면서 식품안전검사 시장의 성장이 예상됨
- (세계시장) 전세계 식품안전검사 시장 규모는 2010년 기준 약 25조원으로 알려져 있으며, 발생률이 높은 오염물질(살모넬라, 대장균과 같은 병원체 등)에 대한 검사가 주류를 이루고 있으며, 미국에서는 식품안전검사 중 병원체(Pathogen) 검사가 차지하는 비중은 55%로 2010년 1,375조원으로 추정됨
- (국내시장) 국내 식품안전검사 중 병원체(Pathogen) 검사 시장은 세계시장의 병원체 검사시장의 비중을 이용하여 추정하면, 2015년 71억 규모를 형성한 것으로 추정되며 2020년 122억 규모로 성장할 것으로 전망됨

식중독균 신속 검출을 위한 One-stop 검출 자동화 기술

Competitions

- 세계 식품안전검사 분야의 기업으로는 Neogen, Liofilchem, R-biopharm , du pont , bioMerieux 등이 있음
- 그 중 프랑스 bioMerieux는 시장점유율(MS 10% 이상 추정) 1위 기업이며, 제품은 주로 전통적인 방법인 배양법(미생물을 배양하여 오염된 균을 확인하는 방법)을 기반으로 하고 있으며, 씨젠과 식품안전검사 분야 대상 유전자검사 기술이전 계약을 체결했음
- 국내 (주)코젠바이오텍은 노로바이러스를 포함한 18종의 식중독균 및 바이러스 원인 병원체를 검출할 수 있는 PCR 및 Real-time PCR 키트를 개발 생산하고 있음

Benefits

- 기존의 식품에서 평가(식품→분쇄 균질→위해 물질분리→위해 물질농축→검출→신호처리→평가)까지 약 2~3일이 소요되었지만, 본 기술을 활용하여 식중독균 신속 검출 one-stop 장비로 개발했을 시 약 1~2시간이 소요되어 검출 시간을 단축할 수 있음

Advantages

- 시료 전처리 시간단축 : 시료전처리에 소요되는 시간은 12~24시간으로 오랜 시간이 소요되었지만, 본 기술 활용 시 종래의 자성입자 기반 방법들에 비해 분리하고자 하는 표적 물질과 결합하고 있는 자성입자가 자석으로부터 **고효율로 간단히** 분리할 수 있어 **신속하게** 검출 가능
- 비전문가 활용 가능: 정확도를 위한 숙련된 **전문가가** 필요(복잡한 시료 전처리, 위해 미생물 처리, 결과확인)했지만, 자동화 검출 시스템 개발로 현장에서 비전문가 활용 가능
- 소량의 샘플링 수 : 여러 검사 단계로 다량의 샘플링 수가 필요 했지만, one-stop으로 진행되어 소량의 샘플링 수로 진행 가능

Rights

종류	번호	기술명	권리자
특허	10-1669658	시료용액 내 표적 물질 분리, 농축 및 검출방법	한국식품연구원
특허	10-1302748	비접촉 가열식 유전자 증폭시스템	한국식품연구원
특허	10-2016-0095794	재조합 단일사슬 항체를 포함하는 다중 미생물 검출용 조성물	한국식품연구원
특허	10-2017-0091535	금속 코팅된 폴리머 입자의 제조방법 및 이에 의해 제조된 금속 코팅된 폴리머 입자	한국식품연구원
특허	10-1277696	타겟팅-금 자성 나노입자-기반된 미생물의 원-스텝 분리, 농축 및 검출방법	한국식품연구원

Contact Point

관련기관	책임자	연락처(사무실)	E-Mail
한국식품연구원(연구자)	최성욱	031-780-9327	swchoi@kfri.re.kr
한국식품연구원(TLO)	윤원중	031-780-9195	ywj@kfri.re.kr
(주)아이피온(컨설팅)	박성용	042-489-8868	syPark@ipon.co.kr