

학교급식소 식판 위생관리 조사연구

2010.11



충청북도의회
교육위원회
최미애

제 출 문

본 보고서를 『학교급식소 식판 위생관리 조사연구』 최종
보고서로 제출합니다.

2010년 11월

충청북도의회
교육위원회
최미애

■ 연구의 주제

- 학교급식소 식판 위생관리 조사연구

■ 연구의 배경 및 목적

- 학부모들의 화학잔류물에 대한 우려에 대비 대규모 급식시설에 노출되어 있는 학교 급식판의 안전성문제를 확인
- 학교급식소 식판 세제 잔류량은 학생들의 건강에 아주 큰 악영향을 미칠 수 있는 사안으로 학생들의 급식이후 식판 위생상태 및 세제 잔류량에 대한 조사가 필요함.

■ 연구의 방법 및 세부계획

- 학교급식소 식판 위생관련 세제 잔류량 검사
 - 수원대 배재흠교수팀에 연구 용역의뢰
 - 도내 일원 5개 초등학교와 5개 중학교 급식소 대상 식판을 샘플 수거하여 연구소로 전달
 - 식판 세제 잔류량 검사 결과 15일 가량 소요

■ 세제잔류량 검사 결과

- 7개 학교의 급식판중 1개 학교에서만 미량의 계면활성제 (2-Ethylhexylamine 세제 등의 제조시 중간생성물고 고농도일 경우 인체에 유해)만 추출.
- 세제잔류량 검사결과에 견주어 청주시내 학교 급식소의 안전성이 입증

■ 결론 및 제언

- 급식세척과정에 대한 관심과 지속적 관리를 통해 학생들이 안전하고 건강한 급식이 이루어지는 계기가 되어야 함.



수원대학교

화공생명공학과 청정화학공정연구실

경기도 화성시 봉담읍 와우리 산2-2

Tel : 031-220-2360, Fax : 031-220-2528

일 시 : 2010년 11월 29일

수 신 : 최미애 의원

제 목 : 식판잔류물 분석 결과 송부

내 용: 1. 귀 기관의 무궁한 발전을 기원합니다.

2. 첨부와 같이 귀 기관에서 의뢰하신 7개학교의 식판잔류물 분석결과를 첨부와 같이 송부합니다.

첨 부: 1. 충북교육청 관내 7개학교 식판잔류물 시험성적서

2. 1~4 개 학교 GC-MS 분석결과

3. 5~7 학교 GC-MS 분석결과. 끝

수원대학교 화공생명공학과
청정화학공정연구실





시 험 성 적 서

시료명	식판내 잔류 물질	접 수 일 자	2010년 11월
시료수	7	발 행 일 자	2010년 11월16일

분석기기/분석방법	6890N GC/5973N MSD(Agilent Technologies, USA)		
-----------	---	--	--

의뢰인	기 관 명	충청북도의회		
	주 소	충북 청주시 상당구 문화동		
	성 명	최 미 애	E-mail	cma9999@naver.com
	연 락 처	043-290-5063		

시험항목	GC/MS 정성분석		
------	------------	--	--

측정된 화학물질명	검출 원인 추정
acetone	식판의 잔류물 추출시의 추출용제로 사용
4-hydroxy-4-methyl-2-pentanone	추출제 acetone이 분석이 진행됨에 따라 가열에 (일명 diacetone alcohol) 의해 생성된 물질
1,3-bis(3-phenoxyphenoxy) benzene	윤활유에 많이 사용 되는 물질로 세척장비 등 주변 기계장비에서 유입되었을 가능성 있음
2-ethylhexylamine	계면활성제, 세제 등의 제조시의 중간 생성물

결과

1. 귀 기관에서 의뢰한 7개 시판(시료1~7)을 6890N GC/5973N MSD(Agilent Technologies, USA)를 사용하여 분석한 결과 위와 같은 3성분이 검출되었음.
2. 7개의 모든 식판(1-7)에서 주성분으로 검출된 acetone은 식판 잔류물을 추출시에 사용했던 용제로서 식판잔류물과 무관한 물질임.
3. 7개의 학교(1-7)에서 미량으로 추출된 4-hydroxy-4-methyl-2-pentanone (일명, diacetone alcohol)은 추출제로 사용했던 용제인 acetone이 GC-MS 분석 시에 고온에서 2 (CH₃)₂CO → (CH₃)₂C(OH)CH₂C(O)CH₃ 반응으로 생성된 물질임.
4. 한 학교(시료 1)에서 1,3-bis(3-phenoxyphenoxy) benzene은 열 및 산화에 안정성이 있어 기계장비에 윤활유로 많이 사용되는 물질로 주변 기계장비를 잘 관리하지 않을 경우 유입가능성이 있을 것으로 추정됨. 그러나 이 물질은 지금까지 유해성은 없는 것으로 알려져 주의 대상 물질은 아닌 것으로 판단됨.
4. 또 다른 학교(시료 3)에서만 미량으로 추출된 2-ethylhexylamine은 계면활성제, 세제 등을 제조시의 중간생성물로 고농도일 경우 인체에 유해(Rat 경구독성 LD₅₀ = 450mg/kg)하지만 미량으로 검출되어 그 영향은 제한적일 것으로 판단되나 식판 세척 시 이런 물질이 발생되지 않도록 주의하여야할 것으로 판단됨.
5. 비록 이번 분석에서 귀 기관에서 의뢰하신 7개의 식판에서는 두 개학교에서만 잔류물이 미량 있는 것으로 나타났지만 이번에 사용된 GC-MS 분석기기는 분자량이 800g/mol이하인 화학물질만 분석이 가능하기 때문에 이번 장비에 의해 측정이 불가능한 분자량이 800g/mol 이상이 되는 물질도 존재할 수 있을 가능성은 있을 것으로 사료됨.

시험자	이재령 / E-mail : jaejae04@nate.com / C.P. : 010-4662-0438		
-----	---	--	--

※ 상기 내용은 의뢰자가 제공한 시료에 대한 결과임.
 ※ 본 성적서는 당 연구실의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용될 수 없음.
 2010년 11월 29일

수원대학교 청정화학제품연구실 실장 (인)



(445-743) 경기도 화성시 봉담읍 와우리 산 2-2 수원대학교 첨단과학기술원 210호
 TEL : (031) 223-4154,6779 FAX : (031) 220-2528



식판내 잔류물질 시험성적표

USW10-11201				연구자 :배재흠교수(수원대 화공생명공학과)		
분석방법				GC/MSD 정성분석		
검출일자				2010년 11월 26일		
시료명				식판내 잔류 물질		시료수 7
Sample 1(A초)						
No.	RT	Area	Area %	Compound	CAS-No.	Quality
1	5.181	46093604	17.631	1,3-bis(3-phenoxyphenoxy) Benzene	002455-71-2	93
2	6.591	215094160	82.274	Acetone	000067-64-1	4
3	20.564	249568	0.096	4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone	000123-42-2	83
Sample 2(B중)						
No.	RT	Area	Area %	Compound	CAS-No.	Quality
1	6.597	202036641	99.875	Acetone	000067-64-1	4
2	20.575	252832	0.125	4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone	000123-42-2	83
Sample 3(C초)						
No.	RT	Area	Area %	Compound	CAS-No.	Quality
1	6.597	199272467	99.602	Acetone	000067-64-1	4
2	20.570	223677	0.112	4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone	000123-42-2	83
3	45.411	125839	0.063	2-Ethylhexylamine	000104-75-6	10
Sample 4(D초)						
No.	RT	Area	Area %	Compound	CAS-No.	Quality
1	6.621	211045711	99.843	Acetone	000067-64-1	4
2	20.581	332612	0.157	4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone	000123-42-2	83
Sample 5(E초)						
No.	RT	Area	Area %	Compound	CAS-No.	Quality
1	6.603	191974032	99.890	Acetone	000067-64-1	4
2	20.575	218020	0.110	4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone	000123-42-2	83
Sample 6(F중)						
No.	RT	Area	Area %	Compound	CAS-No.	Quality
1	6.621	197426532	99.800	Acetone	000067-64-1	7
2	20.575	395399	0.200	4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone	000123-42-2	83

				anone	2	
Sample 7(G초)						
No.	RT	Area	Area %	Compound	CAS-No.	Quality
1	6.603	193905555	99.870	Acetone	000067-64-1	4
2	20.575	252952	0.130	4-Hydroxy-4-methyl-2-pentanone	000123-42-2	83