

이 자료는 **즉시** 사용하시기 바랍니다.

배포일 2018년 12월 21일(금) (총 7쪽)	담당부서 안전감시국 식의약안전팀 담당자 김제란 팀 장 (043-880-5841) 한은영 주임연구원 (043-880-5843)
-----------------------------------	---

세정용 화장품에 환경 및 생태계 오염 유발하는 사이클로실록세인 사용 저감화 필요

최근 미세플라스틱(Microbeads) 등으로 인한 환경오염 문제가 지속적으로 대두되는 가운데 실리콘 오일의 일종으로서 쉽게 분해되지 않아 환경에 잔류하거나 생물체 내에 높은 농도로 축적되는 ‘사이클로실록세인(Cyclosiloxane)’ 성분이 다수 화장품에 사용되고 있어 제한이 필요한 것으로 나타났다.

이는 한국소비자원(원장 이희숙)이 시중에 판매 중인 세정용 화장품* 20개 제품**을 대상으로 실시한 안전실태 조사 결과로 밝혀졌다.

- * 세정용 화장품이란 인체를 깨끗하게 씻거나 닦아내는 목적으로 사용하는 화장품임.
- ** 두발용 화장품(샴푸·린스·트리트먼트) 9개, 세안용 화장품(클렌징·메이크업리무버) 11개 제품

□ 조사대상 20개 중 17개 제품 유럽연합 기준 초과

유럽연합에서는 환경 및 생태계 오염의 우려로 ‘사용 후 씻어내는(wash-off) 화장품’에 사이클로실록세인 중 ‘사이클로테트라실록세인(이하 D4)’ 및 ‘사이클로펜타실록세인(이하 D5)’의 함량을 중량대비 0.1% 미만으로 제한할 예정(2020년)이다.

이에 사이클로실록세인을 사용한 것으로 표시된 세정용 화장품 20개를 선정해 함량 시험을 실시한 결과, 19개 제품에서 ‘D4’와 ‘D5’가 검출됐으며, 이 중 17개 제품은 ‘D5’가 0.1% 이상 검출돼 사용제한 방안 마련이 필요했다.

[세정용 화장품 중 D4·D5 검출 현황]

(단위 : %, 개)

분류	준용 기준*	D4			D5		
		검출 범위	검출 제품 수	기준 초과 제품 수	검출 범위	검출 제품 수	기준 초과 제품 수
두발용(9개)	D4, D5	불검출~0.03	2	0	불검출~1.09	6	6
세안용(11개)	0.1% 미만	불검출~0.07	2	0	0.52~44.7	11	11
총		불검출~0.07	4	0	불검출~44.7	17	17

* 유럽연합 기준(Commission regulation(EU) 2018/35) : 사용 후 씻어내는(wash-off) 화장품의 경우 D4·D5 함량은 중량대비 0.1% 미만(2020년 시행 예정)

화장품 유형별로 보면 'D4'는 두발용(불검출~0.03%)과 세안용(불검출~0.07%) 화장품 간에 함량 차이가 크지 않았으나, 'D5'의 경우 두발용(불검출~1.09%) 보다 세안용(0.52~44.7%) 화장품이, 특히 메이크업리무버(9.86~44.7%) 제품에서 가장 많이 검출됐다.

※ 사이클로실록세인(Cyclosiloxane)

- (용도) 사이클로실록세인은 실리콘의 종류 중 하나로 사이클로메치콘(Cydomethicone)의 다른 이름임. 사이클로테트라실록세인(Cyclotetrasiloxane, D4)·사이클로펜타실록세인(Cyclopentasiloxane, D5) 등이 있으며, 화장품에 정전기방지제·연화제·보습제·용제·점도조절제·모발컨디셔닝제 등의 목적으로 사용됨.
- (유해성) 사이클로테트라실록세인(D4)과 사이클로펜타실록세인(D5)은 잔류성·생물농축성·독성(PBT) 및 고잔류성·고생물농축성(vPvB) 물질로 환경 및 생태계 오염 문제가 보고되고 있음.

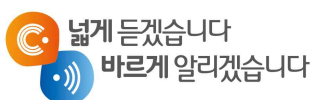
□ 시중 판매 화장품 10개 중 1개 제품은 사이클로실록세인 함유

한편, 전성분 표시 확인을 통해 시중에 판매 중인 572개 화장품*의 '사이클로실록세인' 사용실태를 조사한 결과, 73개(12.8%) 제품이 D4와 D5 등을 사용하고 있었고, 특히 두발용 중 린스(컨디셔너, 36.3%) 및 트리트먼트(헤어팩, 36.4%) 제품과 세안용 중 메이크업리무버(70.4%) 제품의 사용빈도가 높았다.

* 두발용 화장품 274개[샴푸 150개·린스(컨디셔너) 80개·트리트먼트(헤어팩) 44개], 세안용 화장품 298개(클렌징 271개·메이크업리무버 27개)

한국소비자원은 금번 조사 결과를 바탕으로 관련 업체에 사이클로실록세인 사용 저감화를 권고했고, 업체는 이를 받아들여 향후 동참하기로 했다.

또한, 식품의약품안전처에는 ▲화장품에 D4와 D5 사용제한 방안 마련을 요청할 계획이다.



위 자료를 인용하여 보도할 경우에는
출처를 표기하여 주시기 바랍니다.
www.kca.go.kr



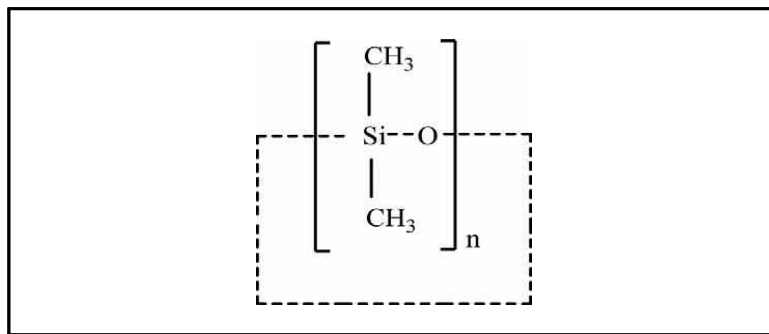
< 붙임 >

1 일반 현황

가. 사이클로실록세인의 특징

- (정의) 규소(Si)와 산소(O)가 교차로 연결된 화학구조로 고리형(Cyclic)으로 이루어지며, 규소의 개수에 따라 사이클로테트라실록세인(D4), 사이클로펜타실록세인(D5) 등으로 구분됨.

[사이클로실록세인의 구조]



- (명칭) 사이클로실록세인은 화장품 등에 성분의 종류에 따라 '사이클로메치콘' 또는 '사이클로테트라실록세인(사이클로테트라실록산)', '사이클로펜타실록세인(사이클로펜타실록산)' 등으로 표시됨.
- (용도) 사이클로실록세인은 주로 화장품 중 두발·스킨케어·발한억제제·데오도란트 등에 배합되며, 정전기방지제·연화제·보습제(습윤제)·용제·점도조절제·모발컨디셔닝제 등의 목적으로 사용되고 있음.

나. 사이클로실록세인의 유해성 및 안전 동향

- (유해성) 유럽화학물질청(ECHA)은 사이클로테트라실록세인(D4)과 사이클로펜타실록세인(D5)을 잔류성·생물농축성·독성(PBT) 및 고잔류성·고생물농축성(vPvB) 물질로 평가했으며, 사이클로테트라실록세인(D4)은 「화학물질분류, 표시 및 포장에 관한 규정(CLP regulation)」을 통해 Repr.2(생식독성이 의심되는 물질)와 Aquatic Chronic 4(수생생물에게 장기적인 유해한 영향을 일으킬 수 있음)로 분류하고 있음.
- (안전동향) 유럽연합을 비롯한 캐나다, 일본 등에서는 사이클로실록세인의 저감화를 위한 제도를 마련하는 등의 관리 방안을 계획·시행하고 있음.

- 유럽연합은 2018년 1월 「Commission regulation(EU) 2018/35」를 통해 ‘사용 후 씻어내는(wash-off) 화장품’에 ‘D4’와 ‘D5’의 함량을 0.1% 미만으로 제한하는 법령을 고시(2020년 2월 1일부 시행 예정)했으며, 2018년 6월 유럽화학물질청(ECHA)은 ‘고위험우려 후보물질목록’에 ‘D4’와 ‘D5’를 추가해 지속적인 모니터링과 더불어 유해성을 평가할 예정임.
- 캐나다는 「캐나다환경보호법1999(CEPA)」의 ‘독성물질목록’에 ‘D4’를 등재했으며, P2 플랜(Pollution Prevention Plan) 등을 통해 사업체의 ‘D4’ 배출 저감화 정책을 시행하여 2013년 대비 2017년 ‘D4’ 배출량이 56% 감소했음을 밝힌 바 있음.
- 일본은 2018년 4월 「화학물질 심사 및 제조 등에 관한 법률」상 ‘감시화학물질’에 ‘D4’를 등재하여 관리하고 있으며, 미국 캘리포니아주는 ‘D4’와 ‘D5’를 ‘바이오모니터링을 위한 우선순위 화학물질 목록’에 등재함.

2 조사 결과

가. 세정용 화장품의 사이클로실록세인 함량 시험 결과

- (조사대상) 사이클로실록세인을 사용한 것으로 표시된 세정용 화장품* 20개 제품
 - (두발용 화장품) 9개 제품[샴푸 2개, 린스(컨디셔너) 4개, 트리트먼트(헤어팩) 3개]
 - (세안용 화장품) 11개 제품(클렌징 4개, 메이크업리무버 7개)
- * 세정용 화장품이란 인체를 깨끗하게 씻거나 닦아내는 목적으로 사용하는 화장품임.

■ (시험검사 항목)

화학물질명	CAS no.
옥타메틸사이클로테트라실록세인 (Octamethylcyclotetrasiloxane , D4)	556-67-2
데카메틸사이클로펜타실록세인 (Decamethylcyclopentasiloxane , D5)	541-02-6

□ 20개 중 17개 제품은 유럽연합 기준을 초과해 저감화 필요

- 조사대상 세정용 화장품 20개 중 19개 제품에서 'D4'와 'D5'가 검출됐으며, 'D4'는 최대 0.07%, 'D5'는 최대 44.7% 검출됐음.
- 이 중 17개 제품은 'D5' 함량이 최소 0.20%~최대 44.7%로 유럽연합 규제 예정 기준(0.1% 미만)을 최소 2배~최대 447배 초과하여 검출돼 사용제한 방안 마련이 필요했음.

[유럽연합 D5 기준* 초과 제품]

(단위 : %)

분류	번호	제품명	전성분 표시	D5 검출량
두발용	1	D	사이클로펜타실록산	0.54
	2	E	사이클로펜타실록산	0.50
	3	F	사이클로펜타실록세인	0.81
	4	G	사이클로펜타실록세인	0.73
	5	H	사이클로펜타실록산	1.09
	6	I	사이클로펜타실록산	0.20
세안용	7	J	사이클로펜타실록산	0.77
	8	K	사이클로펜타실록세인	1.75
	9	L	사이클로메치콘	0.52
	10	M	사이클로펜타실록산	1.53
	11	N	사이클로펜타실록산	9.86
	12	O	사이클로펜타실록산	44.7
	13	P	사이클로펜타실록산	28.8
	14	Q	사이클로펜타실록산	32.0
	15	R	사이클로펜타실록산	26.4
	16	S	사이클로펜타실록산	16.4
	17	T	사이클로펜타실록산	20.5

* 유럽연합 기준 : 사용 후 씻어내는(wash-off) 화장품의 경우 D4·D5 함량은 종량대비 0.1% 미만(2020년 시행 예정)

- 화장품 유형별로 보면 'D4'는 두발용(불검출~0.03%)과 세안용(불검출~0.07%) 화장품 간에 함량 차이가 크지 않았으나, 'D5'의 경우 두발용(불검출~1.09%)보다 세안용(0.52~44.7%) 화장품이, 특히 메이크업리무버(9.86~44.7%) 제품에서 가장 많이 검출됐음.

[화장품 유형별 D4·D5 검출 현황]

(단위 : %, 개)

화장품 유형		조사 대상	D4		D5	
			검출 제품 수	검출 범위	검출 제품 수	검출 범위
두발용 (9개)	샴푸	2	1	불검출~0.03	0	불검출
	린스(컨디셔너)	4	1	불검출~0.03	3	불검출~0.81
	트리트먼트(헤어팩)	3	0	불검출	3	0.20~1.09
세안용 (11개)	클렌징	4	0	불검출	4	0.52~1.75
	메이크업리무버	7	2	불검출~0.07	7	9.86~44.7
총		20	4	불검출~0.07	17	불검출~44.7

나. 세정용 화장품의 사이클로실록세인 사용실태 조사 결과

□ 시중 판매 화장품 10개 중 1개 제품은 사이클로실록세인 함유

- 전성분 표시 확인을 통해 시중에 판매 중인 화장품의 '사이클로실록세인' 사용실태를 조사한 결과, 572개 중 73개(12.8%) 제품에서 D4·D5 등을 사용하고 있었음.
 - 두발용 화장품 중 샴푸, 린스(컨디셔너), 트리트먼트(헤어팩) 제품의 3.3%, 36.3%, 36.4%가 전성분에 '사이클로실록세인'을 표시하고 있었음.
 - 세안용 화장품 중 클렌징(클렌징폼·오일·크림 등), 메이크업리무버 제품의 1.5%, 70.4%가 전성분에 '사이클로실록세인'을 표시하고 있었음.

[세정용 화장품의 사이클로실록세인 사용실태*]

[단위 : 개, (%)]

		사용 제품 수				
		두발용			세안용	
		샴푸	린스 (컨디셔너)	트리트먼트 (헤어팩)	클렌징	메이크업 리무버
조사대상		150	80	44	271	27
전성분 표시	사이클로테트라실록세인(D4)	3	0	1	0	0
	사이클로펜타실록세인(D5)	0	28	16	4	19
	사이클로메치콘	2	4	0	0	0
총 (비율)		5 (3.3)	29 (36.3)	16 (36.4)	4 (1.5)	19 (70.4)

※ 제품에 따라 여러 종류의 사이클로실록세인이 같이 포함되는 경우도 있음.

□ 조사대상 20개 전 제품이 「화장품법」상의 표시기준에 적합했음.

< 첨부 > 세정용 화장품 20개 시험 결과표

(단위 : %)

구분	번호	제품명	전성분 표시	사이클로실록세인 함량 ^{주1)}		
				D4	D5	
두발용 (9개)	샴푸	1	A	사이클로메치콘	불검출	불검출
		2	B	사이클로테트라실록산	0.03	불검출
	린스 (컨디셔너)	3	C	사이클로테트라실록산	0.03	불검출
		4	D	사이클로펜타실록산	불검출	0.54
		5	E	사이클로펜타실록산	불검출	0.50
		6	F	사이클로펜타실록세인	불검출	0.81
	트리트먼트 (헤어팩)	7	G	사이클로펜타실록세인 사이클로테트라실록세인 사이클로헥사실록세인	불검출	0.73
		8	H	사이클로펜타실록산	불검출	1.09
		9	I	사이클로펜타실록산 사이클로헥사실록산	불검출	0.20
세안용 (11개)	클렌징	10	J	사이클로펜타실록산 사이클로헥사실록산	불검출	0.77
		11	K	사이클로펜타실록세인 사이클로헥사실록세인	불검출	1.75
		12	L	사이클로메치콘	불검출	0.52
		13	M	사이클로펜타실록산	불검출	1.53
	메이크업 리무버	14	N	사이클로펜타실록산 사이클로헥사실록산	불검출	9.86
		15	O	사이클로펜타실록산	불검출	44.7
		16	P	사이클로펜타실록산	불검출	28.8
		17	Q	사이클로펜타실록산	0.07 ^{주2)}	32.0
		18	R	사이클로펜타실록산	불검출	26.4
		19	S	사이클로펜타실록산	불검출	16.4
		20	T	사이클로펜타실록산	0.02 ^{주2)}	20.5

주1) 유럽연합 기준(사용 후 씻어내는(wash-off) 화장품의 경우 D4·D5 함량은 중량대비 0.1% 미만, 2020년 시험 예정)을 초과하는 제품에 대해 음영처리

주2) 제품 전성분 표시에 기재되어 있지 않은 D4 검출