

 한국소비자원 Korea Consumer Agency		보도자료 “소비자 주권 시대를 열어가는 국민의 기관”	 페이스북 @kcanews
 소방청 National Fire Agency	 인스타그램 @kca.go.kr		
 국립소방연구원			
이 자료는 9월 28일(수) 06시 부터 사용하시기 바랍니다.			
배포일	2022년 9월 27일(화) (총 8쪽)	담당	한국소비자원 위해정보국 위해관리팀
			김가영 팀장 (043-880-5821) 박수경 과장 (043-880-5823)
			소방청 위험물안전과
			이동원 과장 (044-205-7490) 김규산 소방위 (044-205-7483)
			국립소방연구원 화재안전연구실
			김홍식 실장 (041-559-0530) 박정우 연구사 (041-559-0544)

화로용 ‘에탄올 연료’ 화재 위험에 주의해야

- 한국소비자원·소방청·국립소방연구원 안전주의보 공동 발령 -

최근 불명이나 실내 장식을 위한 에탄올 화로 사용이 증가하면서 연료용 에탄올 판매가 늘고 있다. 에탄올은 쉽게 불이 붙어 화재가 발생할 위험이 크기 때문에 한국소비자원(원장 장덕진)과 소방청(청장 이홍교), 국립소방연구원(원장 이창섭)이 소비자의 안전한 제품 사용과 화재 예방을 위한 소비자안전주의보를 발령했다.

□ 소용량 에탄올 연료, 에탄올 함량 95% 이상의 고인화성 물질로 화재 가능성 높아

한국소비자원이 시중에 유통 중인 소용량 에탄올 연료(1ℓ 이하) 12개 제품을 구매하여 국립소방연구원에 분석을 요청한 결과, 조사대상 전 제품이 에탄올 함량 95% 이상인 “고인화성” 물질로 나타났다.

에탄올 함량이 95% 이상인 에탄올 연료는 13.5℃ 이상이 되면 주변 불씨에 의해 불이 붙기 시작하며, 78.0℃부터는 액체연료가 기체(유증기)로 변하기 때문에 화로* 주변에 연료를 방치할 경우 화재·폭발 사고위험이 큰 것으로 확인됐다.

* 유형별 주요 제품 3개의 표면온도 측정 시 최고온도는 203.0℃, 불꽃의 직접적 영향을 받는 상부의 평균온도는 175.5℃에 달하는 것으로 나타남(소비자원 보도자료, 2022.5.3.).

최근 약 5년(2017.8월~22.8월)간 소비자위해감시시스템(CISS)*과 소방청에 접수된 에탄올 화로 및 연료 관련 화재·위해 건수는 23건이며, 이로 인한 부상자는 22명, 재산상 피해액은 1억 2,500만 원이 넘는 것으로 집계됐다.

* CISS(Consumer Injury Surveillance System) : 소비자원이 「소비자기본법」에 따라 전국 58개 병원, 18개 소방서 등 76개 위해정보제출기관과 1372소비자상담센터 등을 통해 위해정보를 수집하고 분석·평가하는 시스템

【 주요 화재 사례 】

- **(유증기 착화)** 에탄올 화로 사용을 위해 연료 주입 중 유증기에 착화 및 인접 커튼에 연소 확대되어 실내 마감재 및 가재도구 등이 전소되는 화재 발생
- **(연료 취급 부주의)** 에탄올 화로에 불씨가 남아 있는 상태에서 연료를 보충하던 중 에탄올 용기에 착화하여 화재 발생
- **(가연물 근접 방치)** 에탄올 연료가 화로 주변에 흘러 남아 있는 상태에서 화로를 점화하던 중 화염이 주변에 흐른 에탄올에 착화하여 화재 발생

□ 사용·보관 시 주의가 필요한 위험물인데도 경고·주의 표시는 미흡

「위험물안전관리법」상 ‘위험물’로 분류되는 에탄올 연료는 운반용기에 위험물의 품명, 위험등급, 화학명, 수량, “화기엄금” 등을 표시*해야 하는데, 조사대상 12개 제품 모두 이를 준수하지 않은 것으로 확인됐다. 이에 한국소비자원은 위반 사업자에게 법에서 정한 의무 표시사항을 준수할 것과 에탄올 특성으로 발생할 수 있는 안전사고 예방을 위한 소비자 주의사항을 추가 기재할 것을 권고했고, 조사대상 사업자 모두 자발적으로 시정을 완료했다.

* 「위험물안전관리법」 시행규칙 제50조에 규정

【 자발적 표시개선 예시 】

제품 특성	안전사고 유형	주의문구(예)
무색무취, 투명한 액체	어린이 음용, 화상 등	어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관하십시오.
약 78℃ 이상에서 기화	유증기 유출 및 화재·폭발	서늘하고 환기가 잘 되는 곳에 보관하십시오.

한편, 에탄올 연료의 화염은 밝은 곳에서는 잘 보이지 않기 때문에 연료 주입 시 각별한 주의가 필요하다. 실제로 지난 1월과 8월에는 사용자가 불꽃이 꺼진 것으로 착각하고 연소 중인 화로에 에탄올 연료를 주입하다 화재가 발생했다.

□ 제조·판매 사업자 대상 계도기간 거친 후 관리·감독 강화 예정

소방청은 이번 소비자원 조사 결과를 토대로 에탄올 제품에 대한 “경고표지 부착 가이드라인”을 제작해 8월 한 달 간 전국 소방관서에서 관리·감독하는 에탄올 제조업체 402개소에 대한 방문교육과 홍보를 진행했다. 이후 위반 사업자에게는 과태료를 부과하는 등 관리·감독을 강화해 나갈 계획이다.

이번 사업은 산업현장의 안전에 중점을 두었던 것에 그치지 않고 소비자의 안전으로까지 확대하여 화재 및 안전사고 예방 효과를 높였다는 데에 큰 의미가 있다.

아울러, 한국소비자원은 해당 가이드라인을 9개 온라인플랫폼 운영 사업자에게 제공하여 입점판매자 교육을 요청할 예정이다. 또한 소비자들에게는 에탄올 연료의 안전한 사용을 위해서 ▲ 화기 근처에 보관하지 말고 제품 사용 후에는 반드시 뚜껑을

닫아 서늘하고 그늘진 곳에 보관할 것, ▲ 어린이 손이 닿지 않는 곳에 보관할 것,
▲ 사용 전 제품에 표시된 주의사항 등을 반드시 숙지할 것을 당부했다.



< 붙임 1 > 에탄올 연료 제품 안전성 및 표시사항 조사 결과

1 검토배경

- ☐ 최근, 홈캠핑(Home-camping), 불멍 등의 유행으로 사용이 간편한 장식용 화로가 인기를 끌면서 화로용 에탄올 연료가 소용량(1ℓ 이하)으로 제조·판매되고 있음.
- ☐ 온라인 유통되고 있는 소용량 연료의 경우, 에탄올 함량이 95% 이상의 인화성 물질이지만 무색무취의 액체이기 때문에 표시사항이 미흡하면 소비자 오인과 이로 인한 안전사고 발생 위험이 있음.
- ☐ 이에 국내 온라인에서 유통되고 있는 소용량 연료(1ℓ 이하)에 대한 제품 안전성 및 표시사항 조사를 통해 소비자 안전을 확보하고자 함.
- ☐ 최근 약 5년간('17.8.1.~'22.8.11), 총 23건의 화재 사고로 22명이 부상을 당함.
 - 소비자원 소비자위해감시시스템(CISS)과 소방청에 총 23건의 에탄올 및 에탄올 화로 관련한 화재 사고가 접수되었고, 이로 인해 22명의 부상자와 1억 2,500만 원 이상의 재산 피해가 발생함.

<주요 화재 사례>

- **(유증기 착화)** 에탄올 화로 사용을 위해 연료 주입 중 유증기에 착화 및 인접 커튼에 연소 확대되어 실내 마감재 및 가재도구 등이 전소되는 화재 발생
- **(연료 취급 부주의)** 에탄올 화로에 불씨가 남아 있는 상태에서 연료를 보충하던 중 에탄올 용기에 착화하여 화재 발생
- **(가연물 근접 방치)** 에탄올 연료가 화로 주변에 흘러 남아 있는 상태에서 화로를 점화하던 중 화염이 주변에 흐른 에탄올에 착화하여 화재 발생

2 국내 규정

- ☐ 에탄올 연료는 「위험물안전관리법」 제2조(정의) 및 동법 시행령 제2조(위험물)에 따라 위험물*로 정의되어 제조·저장·취급 시 관할 소방서장의 허가를 받도록 되어 있으며 동법 시행규칙 제50조에 따라 위험물의 품명·위험등급 등을 표시해야 함.

* 제4류 위험물: 인화성 액체(알코올류)

【「위험물안전관리법」 시행규칙 제50조 [별표19] 위험물 운반에 관한 규정】

II. 적재방법

8. 위험물은 그 운반용기의 외부에 다음 각목에 정하는 바에 따라 위험물의 품명, 수량 등을 표시 하여 적재하여야 한다. (중략)

가. 위험물의 품명·위험등급·화학명 및 수용성("수용성" 표시는 제4류 위험물로서 수용성인 것에 한함)

나. 위험물의 수량

다. 수납하는 위험물에 따라 다음의 규정에 의한 주의사항

4) 제4류 위험물에 있어서는 "화기엄금"

9. 제8호의 규정에 불구하고 제1류·제2류 또는 제4류 위험물(위험등급 I의 위험물을 제외한다)의 운반용기로서 최대용적이 1L 이하인 운반용기의 품명 및 주의사항은 위험물의 통칭명 및 당해 주의사항과 동일한 의미가 있는 다른 표시로 대신할 수 있다.

V. 위험물의 위험등급

2. 위험등급 II의 위험물

라. 제4류 위험물 중 제1석유류 및 알코올류

3

조사 결과

☐ (대상) 국내 유통 중인 소용량 에탄올 연료 12종(1ℓ 11종, 500ml 1종)

☐ (항목) 시험 검사 및 표시사항 모니터링

항 목	내 용
제품 성분 분석	· 에탄올 함량 분석 및 인화점, 끓는 점 측정
제품 안전성 시험	· 외부 온도 변화에 따른 용기 변형·손상도 시험
표 시 사 항	· 위험등급, 용량, "화기엄금" 기재 여부 · 사용 및 보관상 소비자 주의사항 기재 여부

☐ (결과) 사용·보관 시 충분한 주의를 기울이지 않을 경우, 소비자 위해 및 화재 발생 가능성 있음.

○ (화재 위험성) 조사대상 12개 제품의 성분을 분석한 결과 전 제품이 에탄올 함량 95% 이상으로 '위험물의 분류 및 표지에 관한 기준'에 따른 "고인화성 액체(구분2*)"에 해당함.

* 인화점과 초기 끓는점을 기준으로 극인화성/고인화성/인화성/가연성의 4단계로 구분되며, 인화점이 23℃ 미만이고 초기 끓는점이 35℃를 초과하는 액체는 "고인화성" 물질에 해당함.

- 에탄올 함량 95% 이상일 경우 인화점이 11.5℃ ~ 13.5℃로 상온에서 쉽게 불이 옮겨 붙어 화재 발생 위험이 높고, 끓는점 77.8℃ 이상의 온도에서 보관 시 에탄올의 기화가 시작되어 유증기 유출 우려가 있음.

- 시험 결과, 외부 온도가 100℃를 넘어가면서부터 입구 틈새 등으로 기화된 에탄올이 새어 나오고 120℃ 이상에서는 에탄올 용기가 팽창·파열되는 것으로 확인됨.

【 외부 온도 상승에 따른 용기변형 시험 결과】

구 분	시험 전	시험 후
시료 A		
시료 B		

- (표시사항) 「위험물안전관리법 시행규칙」 제50조에 따른 품명, 위험등급 (“위험등급II”), 주의사항 (“화기엄금”) 표시 여부 및 사용·보관상 주의사항 기재 여부를 조사해 본 결과, 조사대상 12개 제품 모두 표시사항이 미흡했음.

- 12개 제품 모두 위험등급 미표시, 1개 제품은 “화기엄금” 표시를 누락¹⁾, 4개 제품은 용량 표시가 미흡²⁾한 것으로 확인됨.
- 1개 제품은 투명용기에 아무런 표시사항 없이 라벨 미부착* 상태로 판매함.

* 표시사항 기재된 별도 용지 제공

【 표시실태 】

주의·경고 표시 사례	라벨 미부착 사례	표시사항 미흡 사례
		

1) “화기엄금”을 의미하는 문구 혹은 그림문자 미표시

2) 대상 제품의 용량만 표시되어 있지 않고, 해당 제조사가 생산하는 전 제품 용량을 일괄 표시

< 붙임 2 > 에탄올 용기 경고표지 가이드라인 및 부착 안내문 (소방청)

□ 「위험물안전관리법 시행규칙」 별표 19에 따른 표시방법

1 안	2안 (1ℓ 이하의 용기)
제4류 알코올류 위험등급 II 에틸알코올 (수용성) 00ℓ 화기엄금 ※ 불꽃이 있는 상태에서 에탄올 연료 주입 금지 ※ 에탄올 불꽃은 밝은 곳에서 육안으로 보이지 않음	화기엄금 에탄올 ※ 불꽃이 있는 상태에서 에탄올 연료 주입 금지 ※ 에탄올 불꽃은 밝은 곳에서 육안으로 보이지 않음

※ 「위험물안전관리법 시행규칙」 별표 19 에 따른 표지는 별도의 규격이 없으니, 잘 보이는 곳에 부착하여주시기 바랍니다.

□ 「위험물의 분류 및 표지에 관한 기준」에 따른 표시방법



에틸알코올

위험

고인화성 액체 및 증기
암을 일으킬 수 있음
눈에 심한 자극을 일으킴

모든 안전 예방조치 문구를 읽고 이해하기 전에는 취급하지 마시오.
열·스파크·화염·고열로부터 멀리하시오. 금연
정전기 방지 조치를 취하시오.
폭발방지용 장비를 사용하시오.
보호장갑/보호의/보안경/안면보호구를 착용하시오.
환기가 잘되는 곳에 보관하고 저온으로 유지하시오

OO케미칼(031-XXXX-XXXX)

· 표지 규격 : 용기의 상하 면적을 제외한 전체 표면적의 5% 이상

· 그림 문자 (마름모 그림) 규격 : 최소 0.5cm² 이상

「에탄올 용기 경고표지 부착 안내」

최근 에탄올을 연료로 사용하는 장식용 화로 등이 많이 보급됨에 따라 가정 또는 야외에서 일반 소비자의 에탄올 취급 부주의로 인한 화재가 우려됩니다.

따라서, 에탄올 제조업체 등에서는 「위험물안전관리법」이 정하는 위험성 경고표지 부착의무를 준수해 주시기 바랍니다.

에탄올을 담은 용기의 경고표지 방법은 다음 중 한 가지를 선택할 수 있습니다(예시는 붙임 참조).

- ① 「위험물안전관리법 시행규칙」 별표 19에 따른 표시방법
 - 위험물의 품명, 위험등급, 화학명, 수용성여부, 용기 내 위험물의 수량, 화기엄금 등 표시
- ② 「위험물의 분류 및 표지에 관한 기준」에 따른 표시방법
 - 제품정보, 그림문자, 신호어, 유해위험문구, 예방조치문구 등

※ 위 표시가 누락되는 경우 500만원 이하의 과태료가 부과될 수 있습니다(「위험물안전관리법」 제39조제1항제8호).

○○ 소방서장