

*The MAK Collection for Occupational Health and Safety*

## Isobornylacrylat

### MAK-Begründung

A. Hartwig<sup>1,\*</sup>, MAK Commission<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Vorsitzende der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Institut für Angewandte Biowissenschaften, Abteilung Lebensmittelchemie und Toxikologie, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Adenauerring 20a, Geb. 50.41, 76131 Karlsruhe

<sup>2</sup> Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Kennedyallee 40, 53175 Bonn

\* E-Mail: A. Hartwig ([andrea.hartwig@kit.edu](mailto:andrea.hartwig@kit.edu)), MAK Commission ([arbeitsstoffkommission@dfg.de](mailto:arbeitsstoffkommission@dfg.de))

**Keywords:** Isobornylacrylat; Hautsensibilisierung

**Citation Note:** Hartwig A, MAK Commission. Isobornylacrylat. MAK-Begründung. MAK Collect Occup Health Saf [Original-Ausgabe. Weinheim: Wiley-VCH; 2019 Aug;4(3):1425-1429]. Korrigierte Neuveröffentlichung ohne inhaltliche Bearbeitung. Düsseldorf: German Medical Science; 2025. [https://doi.org/10.34865/mb588833d0067\\_w](https://doi.org/10.34865/mb588833d0067_w)

**Neuveröffentlichung (Online):** 08 Aug 2025

Vormals erschienen bei Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA; <https://doi.org/10.1002/3527600418.mb588833d0067>

**Manuskript abgeschlossen:** 21 Mrz 2018

**Erstveröffentlichung (Online):** 01 Aug 2019

*Zur Vermeidung von Interessenkonflikten hat die Kommission Regelungen und Maßnahmen etabliert.*



Dieses Werk ist lizenziert unter einer  
Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

# Isobornyl acrylate / 1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1]- heptan-2-yl prop-2-enoate

## [Isobornylacrylat]

### MAK value documentation in German language

A. Hartwig<sup>1,\*</sup>, MAK Commission<sup>2,\*</sup>

DOI: 10.1002/3527600418.mb588833d0067

#### Abstract

The German Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area has evaluated isobornyl acrylate [5888-33-5] considering its skin and respiratory sensitizing potential.

There are several cases of contact sensitization in humans and the results were clearly exposure-related. A positive result in a local lymph node assay confirms that the substance is a skin sensitizer. Data for sensitization of the airways are not available. Isobornyl acrylate is designated with "Sh".

#### Keywords

Isobornylacrylat; Acrylsäureisobornylester; Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1]hept-2-ylacrylat; IBOA; (1S,2S,4S)-1,7,7-Trimethylbicyclo[2.2.1]heptan-2-ylprop-2-enoat; allergene Wirkung; sensibilisierende Wirkung; Arbeitsstoff; maximale Arbeitsplatzkonzentration; Toxizität; Gefahrstoff

#### Author Information

<sup>1</sup> Vorsitzende der Ständigen Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Institut für angewandte Biowissenschaften, Abteilung Lebensmittelchemie und Toxikologie, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Adenauerring 20a, Geb. 50.41, 76131 Karlsruhe

<sup>2</sup> Ständige Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Kennedyallee 40, 53175 Bonn

\* Email: A. Hartwig (andrea.hartwig@kit.edu), MAK Commission (arbeitsstoffkommission@dfg.de)

# Isobornylacrylat

## Sensibilisierende Wirkung (2018) Sh

|          |  |
|----------|--|
| CAS-Nr.  | 5888-33-5  |
| Synonyma | Acrylsäureisobornylester<br>Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1]-hept-2-ylacrylat<br>IBOA<br>(1S,2S,4S)-1,7,7-Trimethylbicyclo[2.2.1]-heptan-2-ylprop-2-enoat |

Isobornylacrylat ist ein Monomer in (UV-härtenden) Acrylat-Harzen oder -Klebern und kann dort in hohen Konzentrationen eingesetzt werden. So war es in zwei Produkten zu 24 % bzw. 61,9 % enthalten, jedoch nicht als Inhaltsstoff deklariert (Henriks-Eckerman und Kanerva 1997; Kanerva et al. 1997). Isobornylacrylat wurde mit durchschnittlich 500 ng/g als geringe Verunreinigung in je einer Cocoyl-, Decyl- und Dodecylglukosid-Charge nachgewiesen. Die Autoren mutmaßten, dass die Substanz durch die Detergentien aus den Kunststoffen der Behälter gelöst wurde (Foti et al. 2016).

## Allergene Wirkung

### Erfahrungen beim Menschen

#### Hautsensibilisierende Wirkung

Es liegen nur einzelne Publikationen zu klinischen Befunden mit Isobornylacrylat vor, die aber eindeutig eine hautsensibilisierende Wirkung beim Menschen zeigen. Isobornylacrylat steht nicht als zugelassene oder kommerziell erhältliche Testzubereitung zur Verfügung und wird daher in der Regel bei Verdacht auf eine Acrylat-Sensibilisierung nicht im Epikutantest überprüft. Jedoch wurde bereits 1995 über zwei Fälle von Sensibilisierung gegen Isobornylacrylat als Komponente eines UV-härtenden Klebers berichtet. Mit diesem Kleber war die Kanüle eines Insulin-Infusions-Sets an dem Kunststoffträger fixiert. Der Kleber enthielt außerdem Phenoxypoly(ethylenoxy)ethylacrylat und beta-Carboxyethylacrylat, die bei den beiden Patientinnen ebenfalls zu positiven Reaktionen führten. Die Patientinnen zeigten auf 0,1 % Isobornylacrylat in Vaseline nach 96 Stunden eine zwei- bzw. dreifach positive Reaktion. Eine Patientin wurde auch mit niedrigeren Konzentrationen getestet und

reagierte dabei nach 96 Stunden zweifach positiv auf 0,01 % und einfach positiv auf 0,001 % Isobornylacrylat in Vaseline (Busschots et al. 1995).

Ein 47-jähriger Beschäftigter mit rezidivierendem Handekzem und atopischer Diathese verarbeitete während 20 Jahren verschiedene Acrylat-basierte UV-härtende Kunststoffe bei der Herstellung von Glasfaser-Produkten. Der Beschäftigte reagierte im Epikutantest auf elf verschiedene Acrylate und Methacrylate mit einfach oder zweifach (2-Hydroxyethylacrylat und Triethylenglykoldiacrylat) positiven Reaktionen. Keines der positiv getesteten (Meth-)Acrylate war als Bestandteil in den verarbeiteten Kunststoffen deklariert. Zwei Beschichtungsstoffe und eine UV-härtende Farbe enthielten jedoch Isobornylacrylat, auf das der Beschäftigte im 48-stündigen Epikutantest mit einer 0,1%igen Zubereitung in Vaseline nach drei und sieben Tagen zweifach positiv reagierte (Christoffers et al. 2013).

Eine umfangreiche Fallserie betrifft 15 Patienten aus den Universitäts-Kliniken Antwerpen, Leuven, Malmö und Saint-Luc/Brüssel mit Hautreaktionen auf einen Kleber oder Kunststoff eines Sensors zur kontinuierlichen subkutanen Messung des Glucose-Gehalts im Kapillarblut. Die Hautsymptome stellten sich bei den Betroffenen nach zwei Wochen bis 18 Monaten ein. Mit Ausnahme eines Patienten wurden alle mit Geschabsel oder Aceton-Extrakten der Kunststoff-Bestandteile des Sensors getestet, in 13 Fällen mit einfach oder zweifach positivem Ergebnis. Zwölf der Patienten wurden weiterhin mit 0,01 % bis 0,1 % Isobornylacrylat in Vaseline getestet, wobei auf die 0,1%ige Zubereitung nach 96 Stunden elf Patienten positiv reagierten (eine einfach, neun zweifach und eine dreifach positive Reaktion). Die ebenfalls bei elf Patienten getesteten Bestandteile einer (Meth-)Acrylat-Reihe führten nur in zwei Fällen zu einer positiven Reaktion (je einmal einfach positive Reaktion auf Ethyl- bzw. Hydroxypropylacrylat). Der Hersteller des Sensors lieferte keine Informationen zu den bei der Herstellung verwendeten Materialien, aber die Autoren konnten mittels GC-MS bis zu 0,4 % Isobornylacrylat in den Kunststoffteilen des Sensors nachweisen. Da der Isobornylacrylat-Gehalt im Kleber, der zur Fixierung des Sensors auf der Haut diente, mit etwa 0,006 % am geringsten war, vermuteten die Autoren, dass das Isobornylacrylat primär in einem Kleber zur Verbindung zweier Gehäuseteile des Sensors enthalten war. Bei den weiteren Testergebnissen ist auffällig, dass einer der neun Getesteten mit einer mindestens zweifach positiven Reaktion auf 0,05 % Isobornylacrylat auch eine einfach und drei der neun Getesteten eine zweifach positive Reaktion auf den Sesquiterpenlacton-Mix (Mischung aus jeweils 0,033 % Costunolid, Dehydrocostuslacton und Alantolacton) zeigten (Herman et al. 2017).

Zwölf von 80 Beschäftigten, die bei der Herstellung von Spulen für Fernsehgeräte während vier Jahren einen unter anderem 25 bis 50 % Isobornylacrylat enthaltenden, Licht-härtenden Kleber verarbeiteten, zeigten im Epikutantest eine positive Reaktion auf mindestens eines der getesteten Acrylate. Die meisten Reaktionen betrafen Triethylenglykoldiacrylat und Diethylenglykoldiacrylat, die jedoch nicht als Inhaltsstoff des Klebers deklariert waren. Reaktionen auf 0,1 % Isobornylacrylat in Vaseline wurden nicht beobachtet (Kiec-Swierczynska et al. 2005). Auch in einem Fallbericht über eine allergische Reaktion auf einen Isobornylacrylat enthaltenden Kleber fanden sich zwar Reaktionen auf den Kleber und das ebenfalls enthaltende 2-Hydroxyethylmethacrylat und andere (Meth-)Acrylate, nicht aber auf das 0,01 %-; 0,032 %- und 0,1%ig getestete Isobornylacrylat (Kanerva et al. 1995).

## 1428 MAK Value Documentations

In einer Untersuchung wurde eine 0,1%ige Zubereitung von Isobornylacrylat in Vaseline bei 428 Patienten mit negativem Ergebnis getestet, was die Autoren veranlasste, auf eine weitere Testung mit der Substanz zu verzichten (Aalto-Korte et al. 2008). Weitere klinisch-epidemiologische Untersuchungen, die zeigen könnten, wie häufig Isobornylacrylat im Vergleich mit anderen Acrylaten zu kontaktallergischen Reaktionen führt, liegen nicht vor.

Kreuzreaktionen mit anderen Acrylaten treten offenbar nur sehr selten auf. So reagierte keiner von 49 Getesteten mit einer Acrylat-Sensibilisierung auch auf 0,1 % Isobornylacrylat in Vaseline (Aalto-Korte et al. 2010). In einer anderen Untersuchung wurde bei 14 Getesteten mit einer bestehenden Sensibilisierung gegen mindestens ein Acrylat oder Methacrylat keine Reaktion auf 0,01 %; 0,033 % oder 0,1 % Isobornylacrylat in Vaseline beobachtet. Eine 0,3%ige Zubereitung führte in drei Fällen zu einer irritativen Reaktion. Fünf hautgesunde Freiwillige zeigten auf keine der vier Zubereitungen eine Reaktion (Christoffers et al. 2013). Ablesungen erfolgten nach maximal sieben Tagen, so dass die Frage einer möglichen aktiven Sensibilisierung durch die höher konzentrierten Zubereitungen nicht sicher zu beantworten ist.

### Atemwegssensibilisierende Wirkung

Befunde zur atemwegssensibilisierenden Wirkung liegen nicht vor.

### Tierexperimentelle Befunde

#### Hautsensibilisierende Wirkung

In einem Local Lymph Node Assay nach OECD-Richtlinie 429 an CBA/Ca-Mäusen wurden für Isobornylacrylat (getestet in Aceton/Olivenöl (4:1) als 5%-, 10%- und 25%ige Testzubereitung) Stimulationsindices von 4,07; 14,97 bzw. 22,84 ermittelt (ECHA 2018), so dass ein EC3-Wert (Konzentration zur Verdreifachung der Lymphozytenproliferation) nur extrapoliert werden könnte. Isobornylacrylat zeigt demzufolge in diesem Testsystem ein mäßig ausgeprägtes hautsensibilisierendes Potenzial.

#### Atemwegssensibilisierende Wirkung

Hierzu liegen keine Angaben vor.

### Bewertung

Über eine kontaktsensibilisierende Wirkung des Isobornylacrylats wurde zwar nur in relativ wenigen Fällen berichtet. In diesen fanden sich aber eindeutige, expositionsbedingte Sensibilisierungen. Ein positives Ergebnis in einem validen Local Lymph Node Assay bestätigt zudem, dass die Substanz ein kontaktallergenes Potenzial aufweist. Daten zur atemwegssensibilisierenden Wirkung sind nicht verfügbar. Isobornylacrylat wird daher mit „Sh“, nicht aber mit „Sa“ markiert.

## Literatur

- Aalto-Korte K, Alanko K, Kuuliala O, Jolanki R (2008) Occupational methacrylate and acrylate allergy from glues. *Contact Dermatitis* 58: 340–346
- Aalto-Korte K, Henriks-Eckerman ML, Kuuliala O, Jolanki R (2010) Occupational methacrylate and acrylate allergy – cross-reactions and possible screening allergens. *Contact Dermatitis* 63: 301–312
- Busschots AM, Meuleman V, Poesen N, Dooms-Goossens A (1995) Contact allergy to components of glue in insulin pump infusion sets. *Contact Dermatitis* 33: 205–206
- Christoffers WA, Coenraads PJ, Schuttelaar ML (2013) Two decades of occupational (meth)acrylate patch test results and focus on isobornyl acrylate. *Contact Dermatitis* 69: 86–92
- ECHA (European Chemicals Agency) (2018) Information on registered substances. Dataset on Exo-1,7,7-trimethylbicyclo[2.2.1]hept-2-yl acrylate (CAS Number 5888-33-5), joint submission, first publication 15.03.2013, last modification 14.04.2018, <http://echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals>
- Foti C, Romita P, Rigano L, Zimerson E, Sicilia M, Ballini A, Ghizzoni O, Antelmi A, Angelini G, Bonamonte D, Bruze M (2016) Isobornyl acrylate: an impurity in alkyl glucosides. *Cutan Ocul Toxicol* 35: 115–119
- Henriks-Eckerman ML, Kanerva L (1997) Product analysis of acrylic resins compared to information given in material safety data sheets. *Contact Dermatitis* 36: 164–165
- Herman A, Aerts O, Baeck M, Bruze M, De Block C, Goossens A, Hamnerius N, Huygens S, Maiter D, Tennstedt D, Vandeleene B, Mowitz M (2017) Allergic contact dermatitis caused by isobornyl acrylate in Freestyle<sup>®</sup> Libre, a newly introduced glucose sensor. *Contact Dermatitis* 77: 367–373
- Kanerva L, Henriks-Eckerman ML, Jolanki R, Estlander T (1997) Plastics/acrylics: material safety data sheets need to be improved. *Clin Dermatol* 15: 533–546
- Kanerva L, Jolanki R, Leino T, Estlander T (1995) Occupational allergic contact dermatitis from 2-hydroxyethyl methacrylate and ethylene glycol dimethacrylate in a modified acrylic structural adhesive. *Contact Dermatitis* 33: 84–89
- Kiec-Swierczynska M, Krecisz B, Swierczynska-Machura D, Zaremba J (2005) An epidemic of occupational contact dermatitis from an acrylic glue. *Contact Dermatitis* 52: 121–125

abgeschlossen am 21.03.2018