

Как уменьшить воздействие вдыхаемого оксида кремния?

Каждый раз, когда вы заходите на новую строительную площадку, в литейный цех или карьер, вы анализируете различные риски и опасности, которых следует избегать. Вы замечаете небольшие цементные частицы, летающие в воздухе, когда работник работает перфоратором, разбивая кусок дорожного покрытия. Вы замечаете пыль при сверлении камня и горных пород. Но как насчет опасностей, которые нельзя увидеть? Например, крошечных частиц оксида кремния из тротуарных и каменных плит, которые попадают в вашу дыхательную систему и, возможно, в ваши легкие?

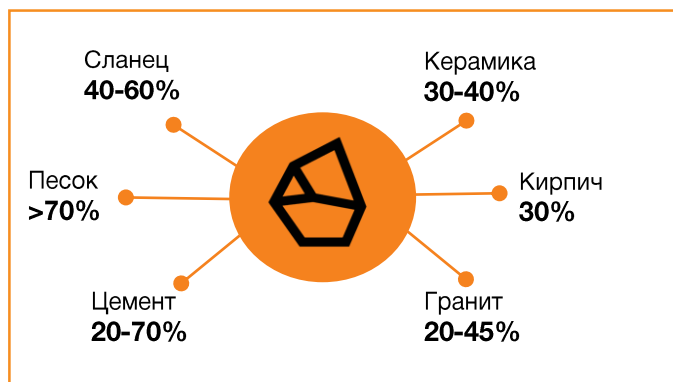


Рисунок 1 — Содержание оксида кремния в часто используемых строительных материалах

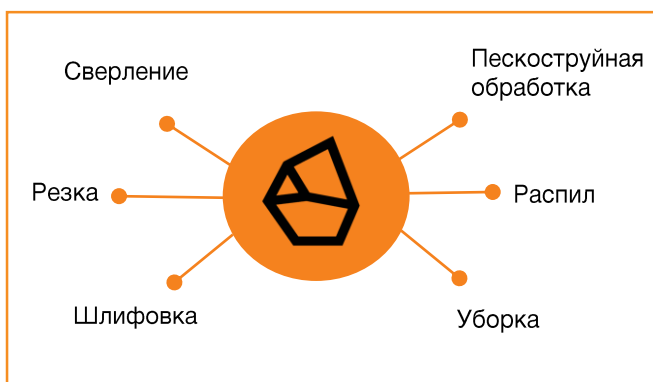


Рисунок 2 — Строительные работы, при которых может выделяться вдыхаемый оксид кремния

Что такое оксид кремния?

Кристаллический кремнезем или диоксид кремния (SiO_2) — это один из наиболее распространенных природных минералов на планете. В форме кварца он является основным компонентом многих типов почв, песков и горных пород, [1] которые в свою очередь используются в таких изделиях, как бетон, кирпич, керамическая плитка, зубные пломбы, ювелирные изделия, надгробия и т. д. [2].

Как это может повлиять на меня?

При вдыхании частиц оксида кремния они могут проникать глубоко в легкие. Когда это происходит, частицы вызывают образование узелков рубцовой ткани в легких [2]. Болезнь может развиваться долгие годы, но в итоге это будет силикоз. Силикоз — это необратимое заболевание легких с симптомами от одышки и болей в груди до сильного затруднения дыхания. Силикоз также может приводить к летальному исходу. По результатам недавних исследований воздействие вдыхаемого оксида кремния также связывают с другими заболеваниями легких.

В каких случаях мне грозит опасность?

Оксид кремния с большой вероятностью будет присутствовать в воздухе при резке, распиливании, сверлении или дроблении бетона, кирпича, керамической плитки, камней или горных пород, а также при работе с песком и порошкообразным кремнеземом. Примеры рабочих сред, в которых может происходить воздействие: литейные заводы, шахты и цеха, которые используют абразивоструйную обработку [3]. Работники в строительной отрасли особенно подвержены риску воздействия вдыхаемого кристаллического кремнезема из-за его высокого содержания в распространенных строительных материалах и в технологических процессах, осуществляемых на строительных площадках. [3] — см. Рис. 1 и Рис. 2.



Что я могу сделать, чтобы защитить своих работников?

Независимо от того, где вы работаете, важно понимать различные продукты и процессы, используемые на вашем рабочем месте, для идентификации подходящих средств контроля (технических и административных), а также средств защиты для уменьшения потенциального риска.

Используйте соответствующие средства контроля

Существует несколько различных способов контролировать уровень пыли на рабочем месте, которые помогут предотвратить попадание частиц кремнезема в воздух. Контроль следует начинать с попыток устранить опасность, например, закупать уже порезанные по размеру материалы или заменить материалы с высоким содержанием кварца на альтернативные материалы с низким содержанием кварца (или без кварца). Во многих случаях уместны будут также и технические средства контроля, такие как влажная резка, вакуумные системы сбора пыли или распыление воды на рабочих местах для предотвращения попадания кремниевой пыли в воздух. Административные меры контроля, например, ограничение доступа к контролируемым рабочим зонам и надлежащее обучение, должны использоваться во всех возможных случаях. Наконец, использование СИЗ, включая средства защиты органов дыхания, когда другие средства контроля не могут справиться с имеющимися рисками[4].

Владейте информацией

В некоторых странах и регионах существуют различные нормативы и правила, касающиеся контроля воздействия кремнезема, поэтому важно быть в курсе законодательных требований и требований к испытаниям для минимизации рисков.

Используйте необходимые приспособления

При резке, распиливании, сверлении или дроблении материалов, содержащих кремнезем, а также при выполнении других операций, способных привести к выделению пыли кремнезема, вероятно, потребуется использовать средства защиты дыхания, зрения, головы и другие защитные приспособления.

Рекомендации и правила варьируются в зависимости от страны, поэтому всегда сверяйтесь с действующими государственными нормативами. Как только вы узнаете об опасностях и рисках на своем рабочем месте, вы захотите ознакомиться с полным ассортиментом средств защиты органов дыхания, защитных очков и комбинезонов 3M, чтобы найти подходящие средства индивидуальной защиты для вашего конкретного случая. Респираторы с частичной или полной защитой лица, фильтры или маски с принудительной подачей воздуха: все наши продукты разработаны для того, чтобы помочь вам комфортно и безопасно дышать при выполнении работы.

В любое время вы можете связаться с одним из наших специалистов по средствам защиты органов дыхания для получения индивидуальной поддержки при выборе и использовании продуктов 3M. Их работа заключается в том, чтобы помочь вам выбрать надлежащие и подходящие продукты на основе вашей оценки риска, сохранить ваши легкие в безопасности и сосредоточиться на том, что действительно важно: делать свою работу правильно и оставаться здоровым для своих родных и близких.

В 2014-2015 годах в строительных компаниях Великобритании[5] :

- **35 рабочих** получили смертельные травмы
- **у 5500 рабочих** были диагностированы новые случаи профессионального рака
- **3500 рабочих** умерли из-за воздействия асбеста в прошлом
- **500 рабочих** умерли из-за воздействия кремнезема в прошлом

Знаете ли вы?

- В Российской Федерации на рабочем месте для кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 10 до 70% (гранит, шамот, слюда-сырец, углеродная пыль и др.) ПДК макс. розовая составляет 6 мг/м³, ПДК сс составляет 2 мг/м³
- 0,1 мг вдыхаемого оксида кремния см. ниже на Рис 1



Рисунок 1 — Что представляет собой 0,1 мг вдыхаемого кристаллического кремнезема

Литература

- [1] The European Association of Industrial Silica Producers, "What is Silica?", 26 марта 2018 г. [Онлайн]. Ссылка: <https://www.eurosil.eu/what-silica>. [Открыто 5 апреля 2018 г.]
- [2] J. Smedley, F. Dick and S. Sadhra, *Oxford Handbook of Occupational Health*, 2nd Edition, 2013.
- [3] Health and Safety Executive (HSE), INDG463 — *Control of exposure to silica dust — A guide for employees*, 2014.
- [4] EU Commission, *Guidance for National Labour Inspectors on addressing risks from worker exposure to respirable crystalline silica (RCS) on construction sites*, 2016.
- [5] British Occupational Hygiene Society, "Breathe Freely — Controlling exposures to prevent occupational lung disease in the construction industry", [онлайн]. Ссылка: <http://www.breathefreely.org.uk/assets/introducing-breathe-freely-2016.pdf>. [Открыто 5 апреля 2018 г.]
- Ссылка: <http://www.hse.gov.uk/construction/healthrisks/cancer-and-construction/silica-dust.htm> [открыто 10 апреля 2018 г.]