

НОВЫЙ ВИД МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ – «КАРБОСИЛ»

А. П. Поддубный, А. Г. Чигарев

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 16 октября 2008 г.

Аннотация: сотрудниками научно-производственной фирмы «Геос» исследована кора выветривания на мергельно-меловых породах сантонского яруса. В ходе изучения минерального вещества были определены его полезные свойства. «Карбосил» – коммерческое название продукта.

Ключевые слова: карбосил, цеолит, микотоксин, сорбция, аморфный кремнезем.

Abstract: employees of research-and-production firm «Geos» investigate an aeration bark on marl-cretaceous breeds santonic circle. During studying of mineral substance its useful properties have been defined. «Carbosil» – the commercial name of a product.

Key words: Karbosil, zeolite, Mykotoxin, sorption, amorphous silica.

НПФ «Геос», начиная с 1994 года, ведет разработку Хворостянского месторождения, находящегося в 30 км от г. Губкина Белгородской области. Установлено, что этот участок представляет собой кору выветривания на мергельно-меловых породах сантонского яруса, образовавшуюся в неогеновое время. По результатам поисково-оценочных пород выявлено, что в толще пород снизу вверх происходит увеличение кремнезема общего, в том числе аморфного, с одновременным уменьшением содержания СаО. Что обуславливает для отложений сантонского яруса характерный постепенный переход мергеля мелоподобного в мергель натуральный и далее в прослой известковистых опок и мергеля опоковидного. Эта толща пород относится к остаточным образованиям по первичным морским биогенным осадкам пород, в последующем претерпевшим эпигенные метасоматические преобразования [1, 2]. Данные природные химические процессы способствовали образованию сотовой структуры массива, в которой остаточный карбонат кальция в большей степени пропитан аморфным кремнеземом и вновь образованными минералами – цеолитом и монтмориллонитом. В количественном отношении доля цеолита в материале составляет 20–25 %, бентонита – 15–20 %, опала – 10–15 % и карбоната кальция – 45–50 %. Особенностью перечисленных минералов является дефектность их кристаллической решетки, которая и предопределяет их высокую сорбционную и биологическую активность.

Цеолиты, используемые в медицинской практике, относятся к подклассу трехмерных каркасных

алюмосиликатов. Их кристаллическая решетка построена из четырех, пяти и более многочисленных колец, образованных кремнекислородными тетраэдрами. В части этих тетраэдров атом кремния замещен алюминием. Возникшие при этом отрицательные электрические заряды каркаса кристаллической решетки компенсируются, в основном, катионами натрия, кальция и калия. В результате такого строения во внутрикристаллическом пространстве цеолитов образуется система соединенных между собой микрополостей, в которых располагаются обменные катионы и молекулы воды.

Пористая открытая микротекстура цеолитов определяет их полезные свойства: адсорбционные, молекулярно-ситовые, ионообменные и каталитические. В водной среде цеолиты легко обменивают свои катионы на другие, находящиеся в растворе. При адсорбции или ионном обмене цеолиты избирательно извлекают определенные молекулы или ионы и отдают другие. При этом реакционная способность многих адсорбированных цеолитами молекул резко и избирательно увеличивается, в результате чего цеолиты проявляют каталитическую активность во многих реакциях при синтезе различных продуктов.

Бентонит связывает полярные токсические вещества, снижает воспалительные процессы, обеспечивает препаратам эластичность и структурирование суспензии. Растворимый кремний улучшает работу кровеносной системы [4].

Исследование минерального сырья проводилось в Москве в Центре «Восстановительной медицины и курортологии». Выданы заключение и сертификат на использование. Аналогов «Карбосила» не уста-

новлено, он защищен Патентом России № 2129806. Изучение «Карбосила» показало, что он является экологически чистым продуктом, в котором токсичные элементы практически отсутствуют, в частности, ртуть не обнаружена, мышьяк – 1,6393 мг/кг, медь – 2,1930 мг/кг, свинец не обнаружен, кадмий не обнаружен, цинк – 0,3393 мг/кг, радионуклиды цезий-137 – 3,06 Бк/кг, стронций 90–50 Бк/кг. Особенностью минеральной добавки «Карбосил» является то, что присутствующий в ней карбонат кальция, несмотря на свою активность, имеет замедлительное растворение из-за обволакивания его частиц монтмориллонитом и аморфным кремнеземом [3].

Известно, что гастрит и язвенные болезни желудочно-кишечного тракта, преимущественно, возникают на фоне повышенной кислотности, нервных расстройств и ослабления местного иммунитета. Не последнюю роль в их развитии играет микроорганизм *Helikobacter pylori*. Обострение этих заболеваний обычно наблюдается весной и осенью, когда нарушается биохимическое равновесие во внутренней среде желудка. Кроме того, спровоцировать обострение может любая стрессовая ситуация [4].

В результате восстановления минерального баланса «Карбосил» оказывает комплексное воздействие при лечении гастрита, язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, энтероколитов, дисбактериозов. Обеспечивает антианемический, антисклеротический, антиаллергический и стрессо-защитный эффект, ускоряет процесс заживления.

«Карбосил» применяется в виде суспензии. Частицы «Карбосила» при попадании в желудочно-кишечный тракт начинают взаимодействовать со средой. При этом активный карбонат кальция через бентонито-цеолитовую оболочку взаимодействует с избытком соляной кислоты, нейтрализует ее, поглощая одновременно образовавшиеся продукты реакции. Сорбционные минералы – цеолит и монт-

мориллонит – адсорбируют вредные микотоксины, в том числе и микроорганизмы *Helikobacter pylori* и выводят их из организма. Водная форма диоксида кремния, растворяясь в подщелоченной среде, всасывается и переходит в кровеносную систему, улучшая её деятельность [3, 4].

Выводы

«Карбосил» обладает сорбционным, ионообменным, молекулярно-антиситовым каталитическим действием, благодаря которому в организм поступают все необходимые, не достающие для нормальной жизнедеятельности человека минералы. Одновременно из организма выводятся вредные токсические вещества, соли тяжелых металлов, положительные и отрицательные токсины, радионуклиды, повышается ферментативная и гормональная активность.

В настоящее время потребителями данного минерального сырья является Областной Белгородский центр «Восстановительной медицины» и белгородский детский санаторий «Дубравушка».

ЛИТЕРАТУРА

1. Бушинский Г. И. Литология меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины / Г. И. Бушинский // Тр. ин-та геол. наук АН СССР. – М., 1954.
2. Семенов В. П. Геология кремнистых метасоматитов карбонатных пород верхнего мела КМА / В. П. Семенов, Б. В. Асоченский, В. Н. Селезнев, П. В. Семенов. – Воронеж : Изд-во Ворож. гос. ун-та, 1980. – 84 с.
3. Труды НПФ «Геос», отчет «Оценка опоксидных мергелей Поддубенского участка Хворостянского месторождения для производства минеральной добавки, с подсчетом запасов». – Белгород, 2006.
4. Закусов В. В. Клиническая фармакология / В. В. Закусов. – М. : Изд-во «Медицина», 1978

Поддубный Алексей Павлович – кандидат геолого-минералогических наук, директор НПФ «ГЕОС», Белгород. E-mail: geolant@yandex.ru

Чигарев Антон Геннадьевич – аспирант, Воронежский государственный университет. E-mail: geolant@yandex.ru

Poddubniy Aleksey Pavlovich – the candidate of geologo-mineralogical sciences, lives in Belgorod. Director SPF «GEOS». E-mail: geolant@yandex.ru

Tchigarev Anton Gennadievich – the Post-graduate Student, Voronezh State University. E-mail: geolant@yandex.ru