

Второй блок вопросов касался отношения к курению. И показатели распределились следующим образом: С тем, что курение для организма очень вредно согласились 56,8% студентов I курса и 58,3% студентов II курса. Тогда как есть лица которые продолжают считать, что курение очень полезно среди студентов I курса 2,3%. У большинства студентов первая проба табака произошла в школе 52,3% (студенты I курса) и 37,5% (студенты II курса). Поводом для первой пробы у большинства послужило любопытство 45,5% (студенты I курса) и 37,5% (студенты II курса). В настоящее время половина студентов как I так и II курса не курят (52,3% и 50,0% соответственно). Что касается информации о вреде курения большинство студентов I (90,9%) и II (87,5%) курсов считают её необходимой при сохраняющейся тенденции к продолжению курения у небольшого процента студентов обеих курсов.

Отношение к наркотическим и токсическим веществам получило следующее отражение: 79,5% студентов I курса и 75,0% студентов II курса не пробовали ни каких веществ предложенных в анкете. Однако среди студентов I курса есть лица которые пробовали психоактивные вещества и это было согласно следующему вопросу в начале переходного возраста. Поводом для первой пробы были любопытство (6,8% студентов I курса и 8,3% студентов II курса), давление со стороны сверстников (2,3% студентов I курса и 4,2% студентов II курса) и предложение друзей (4,5% студентов I курса и 4,2% студентов II курса). Повода для употребления в настоящее время у студентов нет (95,5% студентов I курса и 87,5% студентов II курса). На вопрос где распространяют наркотики 11,4% студентов I курса и 4,2% студентов II курса отметили дискотеку, небольшой процент 2,3% (студентов I курса) в студенческой среде, 4,5% (студентов I курса) и 4,2% (студентов II курса) – на рынках. При ответе на вопрос «Ваше отношение к лицам употребляющим наркотики» мнение студентов II курса разделилось поровну между тремя предложенными вариантами

ответов (33,3%), а 45,5% студентов I курса относятся к таким людям с безразличием. Большинство опрошенных считают, что с употреблением наркотиков необходимо бороться (97,7% студентов I курса и 95,8% студентов II курса). И студенты оценили значимость информационно просветительской работы и сочли её необходимой (68,2% студентов I курса и 75,0% студентов II курса). Радует, что в настоящее время прослеживается тенденция отказа от наркотических и психоактивных веществ. Зависимость демографической ситуации в России от употребления психоактивных веществ оценили студенты II курса 54,2%, тогда как студенты I курса – 52,3% затруднились ответить на этот вопрос. Это говорит о непонимании студентами I курса значимости влияния употребления молодёжью психоактивных веществ на демографическую ситуацию в России.

Таким образом, причина наркомании в неправильных взаимоотношениях молодёжи с окружающими их людьми и общественными институтами. Эти причины проявляются не сами по себе, а через конкретные жизненные обстоятельства, которые могут иметь и случайный характер, что и было отражено в результатах опросника. Отсюда следует, что организовать профилактическую и превентивную работу с молодыми можно зная их ценностные ориентации, обстановку при которой они впервые пробуют любые токсические вещества и причину их употребления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нарконет № 1 (27) за 2005г стр.15. Н. Лаврухина, «Студенческая правда».
2. Логинова Л. Г. Материалы Всеросс. Научно-практич. Конфер./Студенчество и наркомания: пути решения проблемы. Екатеринбург, 2000.
3. Семикин Г. И. Организация антинаркотической профилактической работы со студенческой молодёжью в ВУЗах. – М.: изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003 г., 164с.

Секция молодых ученых и студентов

Химические науки

ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ ОКИДАМИ АЗОТА И УГЛЕРОДА

Аникушкин А.С., Григорчук К.В.
Кубанский Государственный
Технологический Университет,
Краснодар

Все загрязняющие атмосферный воздух вещества в большей или меньшей степени оказывают отрицательное влияние на здоровье человека. Эти вещества попадают в организм человека преимущественно через систему дыхания. Органы дыхания страдают от загрязнения непосредственно, поскольку около 50% частиц примеси радиусом 0,01-0,1 мкм, проникающих в легкие, осаждаются в них. Проникающие в организм частицы вызывают токсический эффект, поскольку

они: а) токсичны (ядовиты) по своей химической или физической природе; б) служат помехой для одного или нескольких механизмов, с помощью которых нормально очищается респираторный (дыхательный) тракт; в) служат носителем поглощенного организмом ядовитого вещества.

В некоторых случаях воздействие одни из загрязняющих веществ в комбинации с другими приводят к более серьезным расстройствам здоровья, чем воздействие каждого из них в отдельности. Большую роль играет продолжительность воздействия. Статистический анализ позволил достаточно надежно установить зависимость между уровнем загрязнения воздуха и такими заболеваниями, как поражение верхних дыхательных путей, сердечная недостаточность, бронхиты, астма, пневмония, эмфизема легких, а так-

же болезни глаз. Резкое повышение концентрации примесей, сохраняющееся в течение нескольких дней, увеличивает смертность людей пожилого возраста от респираторных и сердечно-сосудистых заболеваний. В декабре 1930 г. В долине реки Маас (Бельгия) отмечалось сильное загрязнение воздуха в течение 3 дней; в результате сотни людей заболели, а 60 человек скончались - это более чем в 10 раз выше средней смертности. В январе 1931 г. в районе Манчестера (Великобритания) в течение 9 дней наблюдалось сильное задымление воздуха, которое явилось причиной смерти 592 человек. Широкую известность получили случаи сильного загрязнения атмосферы Лондона, сопровождавшиеся многочисленными смертельными исходами. В 1873 г. в Лондоне было отмечено 268 непредвиденных смертей. Сильное задымление в сочетании с туманом в период с 5 по 8 декабря 1852 г. привело к гибели более 4000 жителей Большого Лондона. В январе 1956 г. около 1000 лондонцев погибли в результате продолжительного задымления. Большая часть тех, кто умер неожиданно, страдали от бронхита, эмфиземы легких или сердечно-сосудистыми заболеваниями.

1 Оксид углерода

Концентрация CO, превышающая предельно допустимую, приводит к физиологическим изменениям в организме человека, а концентрация более 750 млн к смерти. Объясняется это тем, что CO - исключительно агрессивный газ, легко соединяющийся с гемоглобином (красными кровяными тельцами). При соединении образуется карбоксигемоглобин, повышение (сверх нормы, равной 0.4%) содержание которого в крови сопровождается:

- а) ухудшением остроты зрения и способности оценивать длительность интервалов времени,
- б) нарушением некоторых психомоторных функций головного мозга (при содержании 2-5%),
- в) изменениями деятельности сердца и легких (при содержании более 5%),
- г) головными болями, сонливостью, спазмами, нарушениями дыхания и смертностью (при содержании 10-80%).

Степень воздействия оксида углерода на организм зависят не только от его концентрации, но и от времени пребывания (экспозиции) человека в загазованном CO воздухе. Так, при концентрации CO равной 10-50 млн (нередко наблюдаемой в атмосфере площадей и улиц больших городов), при экспозиции 50-60 мин отмечаются нарушения, приведенные в п. "а", 8-12 ч - 6 недель - наблюдаются изменения, указанные в п. "в". Нарушение дыхания, спазмы. Потеря сознания наблюдаются при концентрации CO, равной 200 млн, и экспозиции 1-2 ч при тяжелой работе и 3-6 ч - в покое. К счастью, образование карбоксигемоглобина в крови - процесс обратимый после прекращения вдыхания CO начинается его постепенный вывод из крови; у здорового человека содержание CO в крови каждые 3-4 ч и уменьшается в два раза. Оксид углерода - очень стабильное вещество, время его жизни в атмосфере составляет 2-4 мес. При ежегодном поступлении 350 млн. т концентрация CO в атмосфере

должна была бы увеличиваться примерно на 0,03 млн-1/год. Однако этого, к счастью, не наблюдается, чем мы обязаны в основном почвенным грибам, очень активно разлагающим CO (некоторую роль играет также переход CO в CO₂).

2 Диоксид серы и серный ангидрид

Диоксид серы (SO₂) и серный ангидрид (SO₃) в комбинации со взвешенными частицами и влагой оказывают наиболее вредное воздействие на человека, живые организмы и материальные ценности SO₂ - бесцветный и негорючий газ, запах которого начинает ощущаться при его концентрации в воздухе 0,3-1,0 млн, а при концентрации свыше 3 млн SO₂ имеет острый раздражающий запах. Диоксид серы в смеси с твердыми частицами и серной кислотой (раздражитель более сильный, чем SO₂) уже при среднегодовом содержании 9,04-0,09 млн. и концентрации дыма 150-200 мкг/м³ приводит к увеличению симптомов затрудненного дыхания и болезней легких, а при среднесуточном содержании SO₂ 0,2-0,5 млн и концентрации дыма 500-750 мкг/м³ наблюдается резкое увеличение числа больных и смертельных исходов. При концентрации SO₂ 0,3-0,5 млн в течение нескольких дней наступает хроническое поражение листьев растений (особенно шпината, салата, хлопка и люцерны), а также иголок сосны.

3 Оксиды азота и некоторые другие вещества

Оксиды азота (прежде всего, ядовиты диоксид азота NO₂), соединяющиеся при участии ультрафиолетовой солнечной радиации с углеводородами (среди наибольшей реакционной способностью обладающие олефины), образуют пероксилацетилнитрат (ПАН) и другие фотохимические окислители, в том числе пероксибензоилнитрат (ПБН), озон (O₃), перекись водорода (H₂O₂), диоксид азота. Эти окислители - основные составляющие фотохимического смога, повторяемость которого велика в сильно загрязненных городах, расположенных в низких широтах северного и южного полушария (Лос-Анджелес, в котором около 200 дней в году отмечается смог, Чикаго, Нью-Йорк и другие города США; ряд городов Японии, Турции, Франции, Испании, Италии, Африки и Южной Америки).

Оценка скорости фотохимических реакций, приводящих к образованию ПАН, ПБН и озона, показывает, что в ряде южных городов бывшего Советского Союза летом в околополуденные часы (когда велик приток ультрафиолетовой радиации) эти скорости превосходят значения, начиная с которых отмечается образование смога. Так, в Алма-Ате, Ереване, Тбилиси, Ашхабаде, Баку, Одессе и других городах при наблюдаемых уровнях загрязнения воздуха максимальная скорость образования O₃ достигла 0,70-0,86 мг/(м³ ?ч), в то время как смог возникает уже при скорости 0,35 мг/(м³ ? ч).

Наличие в составе ПАН диоксида азота и йодистого калия придает смогу коричневый оттенок. При концентрации ПАН выпадает на землю в виде клейкой жидкости губительно действующей на растительный покров. Все окислители, в первую очередь ПАН и ПБН, сильно раздражают и вызывают воспаление глаз, а в комбинации с озоном раздражают носоглотку, приводят к спазмам грудной клетки, а при высо-

кой концентрации (свыше 3-4 мг/м³) вызывают сильный кашель и ослабляют возможность на чем либо сосредоточиться. Назовем некоторые другие загрязняющие воздух вещества, вредно действующие на человека. Установлено, что у людей, профессионально имеющих дело с асбестом повышена вероятность раковых заболеваний бронхов и диафрагм, разделяющих грудную клетку и брюшную полость. Бериллий оказывает вредное воздействие (вплоть до возникновения онкологических заболеваний) на дыхательные пути, а также на кожу и глаза. Пары ртути вызывают нарушение работы центральной нервной системы и почек. Поскольку ртуть может накапливаться в организме человека, то в конечном итоге ее воздействие приводит к расстройству умственных способностей. В городах вследствие постоянно увеличивающегося загрязнения воздуха неуклонно растет число больных, страдающих такими заболеваниями, как хронический бронхит, эмфизема легких, различные аллергические заболевания и рак легких. В Великобритании 10% случаев смертельных исходов приходится на хронический бронхит, при этом 21; населения в возрасте 40-59 лет страдает этим заболеванием. В Японии в ряде городов до 60% жителей болеют хроническим бронхитом, симптомами которого является сухой кашель с частыми отхаркиваниями, последующее прогрессирующее затруднение дыхания и сердечная недостаточность (в связи с этим следует отметить, что так называемое японское экономическое чудо 50-х - 60-х годов сопровождалось сильным загрязнением природной среды одного из наиболее красивых районов земного шара и серьезным ущербом, причиненным здоровью населения этой страны). В последние десятилетия с вызывающей сильную озабоченность быстротой растет число заболевших раком бронхов и легких, возникновению которых способствуют канцерогенные углеводороды.

МАГНИТНЫЕ ЖИДКОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Герасимчук Н.А., Двадненко М.В.,
Капустянская Ж.В., Мельник И.А., Чудовский Р.Л.
*Кубанский Государственный
Технологический Университет,
Краснодар*

Магнитные жидкости (МЖ) это высокодисперсные суспензии (коллоидные растворы) ферромагнитных материалов в жидкости-носителе, причём размер частиц крошечный: от 5 нанометров до 10 микрометров. Жидкость-носитель может быть абсолютно любой: вода, жидкие углеводороды, кремний- и фторорганические жидкости, керосин и даже растительное масло. МЖ сохраняют устойчивость в течение двух-пяти лет и обладают при этом хорошей текучестью в сочетании с высокой намагниченностью в десятки тысяч раз большей, чем у обычных жидкостей.

Устойчивость является одной из важнейших характеристик магнитных жидкостей и в сильной степени определяет возможность их успешного применения для решения чисто научных и прикладных задач. Под устойчивостью понимают способность частиц

магнитных жидкостей не агрегировать и сохранять в течение определённого времени постоянными свои физические, химические и магнитные свойства.

МЖ одновременно обладает свойствами обычного твёрдого тела и жидкости. Если ко дну сосуда, наполненного МЖ, поднести магнит, то на ее поверхности получится своеобразный ёжик. А если при этом положить в неё немагнитное тело (например, монетку), оно всплывает.

Кстати, именно на этом свойстве основан метод сортировки драгоценных и полудрагоценных камней: в зависимости от плотности камни всплывают на разных уровнях.

Применение МЖ в разнообразных отраслях велико. Магнитные жидкости могут перекрывать канал или регулировать расход жидкости, а также менять направление ее потока в трубопроводе. В расширенную часть трубы при помощи внешнего магнита вводят и удерживают там магнитную жидкость. Она играет роль перекрывающего клапана: один канал закрыт, и жидкость по нему не протекает. Поскольку труба расположена вертикально, жидкая среда, накапливающаяся над магнитно-жидкостным клапаном, удерживается до определенного уровня. Как только он будет превышен, клапан под действием силы тяжести начнет отрываться и жидкость будет просачиваться вниз. Явление плавания тяжелых тел под действием неоднородного магнитного поля, погруженных в магнитную жидкость, позволило использовать магнитные жидкости в горно-обогажительных процессах. Неоднородное магнитное поле приводит к уплотнению магнитной жидкости, вследствие чего всплывают немагнитные частицы высокой плотности - медные, свинцовые, золотые. Магнитные жидкости могут найти применение и в медицине. Противоопухолевые препараты, к примеру, вредны для здоровых клеток. Но если их смешать с магнитной жидкостью и ввести в кровь, а у опухоли расположить магнит, магнитная жидкость, а вместе с ней и лекарство сосредоточиваются у пораженного участка, не нанося вреда всему организму.

Способы получения магнитных жидкостей разнообразны. Одни основаны на размельчении железа, никеля, кобальта до сотых долей микрона с помощью мельниц, дугового или искрового разряда, с применением сложной аппаратуры и ценой больших затрат труда. Так же для получения ферромагнитных жидкостей ученые предложили перемешивать исходные материалы в биопланетарном смесителе по траекториям, представляющим улитку Паскаля.

Магнитные жидкости не относятся к материалам массового спроса. Как правило, их производят небольшими партиями и используют в высокотехнологичных устройствах и приборах: в системах герметизации ввода вращающихся валов, антифрикционных узлах и демпферах, в ультразвуковой дефектоскопии и высококачественных громкоговорителях, магнитных сепараторах редких элементов, датчиках наклона и высокочувствительных измерителях ускорений, микроанометрах и исполнительных механизмах роботов.