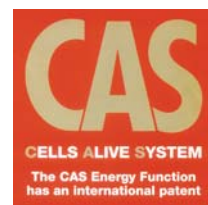


CAS-замораживание – фантастика или реальность?



«CAS: система живых клеток» – так называется сборник статей на английском языке, выпущенный японской фирмой **ABI Co., Ltd.** В этом красочно оформленном издании с фотографиями продуктов, полученных с помощью новой технологии заморозки, подробно объясняется сущность изобретения, способы его применения, приводятся мнения специалистов разного профиля. CAS – это сокращение от английского словосочетания CELLS ALIVE SYSTEM (система живых клеток).

Ключ к пониманию феномена «замороженного дождя»

Открывает сборник выступление **Норио Овада** (Norio Owada), президента фирмы ABI. Он рассказывает, что 35 лет назад беседовал с пилотом, от которого и услышал о феномене «замороженного дождя». Это случается, когда дождь ударяется о какой-нибудь объект в холодные зимние месяцы. Тогда-то господин Овада и сделал вывод, что природа этой энергии еще не выяснена. Он заинтересовался, можно ли получить этот эффект искусственно, посетил несколько университетских профессоров, обладающих возможностями научных экспериментов. Но договориться о совместных исследованиях не смог.

В технической литературе не нашлось подсказок, поэтому самостоятельные попытки сначала к успеху не привели. Он был готов отказаться от дальнейших исследований, когда внезапно у него появилась идея. Она заключалась в том,



что «замороженный дождь» должен быть получен с помощью магнитной энергии Земли. Инициативным шагом развития дальнейших работ стало применение диэлектрического фризера, который использовал слабую энергию, чтобы заморозить сливки или крем. Метод диэлектрического замораживания привел к великолепным результатам при замораживании пирожных. Однако с его помощью было нелегко достичь результатов, которые удовлетворили бы специалистов сельского хозяйства, рыбной, молочной, животноводческой и пищевой индустрии. Необходимо было развивать технологию. Работая в содру-

жестве с медиками, господин Овада стал успешно развивать CAS, которая совершенно отличается от технологий быстрой заморозки продуктов.

Целью исследований было – вернуть пище ее оригинальную, первозданную свежесть. Чтобы развить технологию такого рода, исследователи предложили провести испытания ряду крупных перерабатывающих компаний, работающих в области сельского хозяйства, рыбной и молочной промышленности. Производители пищевых продуктов, приготовленных по технологии CAS, после серии опытов утверждали, что «эта замороженная еда, словно свежая». Это расширило их возможности, и фирмы смогли поставлять не только свежую сезонную еду. А компания ABI с удовольствием объясняет разницу между традиционным скороморозильным оборудованием, цель которого – улучшить качество замороженной пищи, и CAS, ее цель – вернуть пище первозданное состояние и свежесть.

Хотите попробовать? Оборудуйте ваши морозильники системой CAS-2

Присоединение CAS-функций к существующим скороморозильным аппаратам без использования всяких добавок позволяет значительно улучшить вкус продуктов. К исследованиям были привлечены многие люди, в том числе послы и высшие чины правительственных агентств из Ирландии, Великобритании, Мексики, Канады, Испании, стран Среднего Востока, Китая, и конечно, японские чиновники высшего круга. Это было сделано для того, чтобы эффективно использовать источники информации и добиться результата, когда страны всего мира начнут выбирать пищу высокого качества и вкуса, сохранности и здоровья. Чтобы японский бренд стал мировым стандартом!

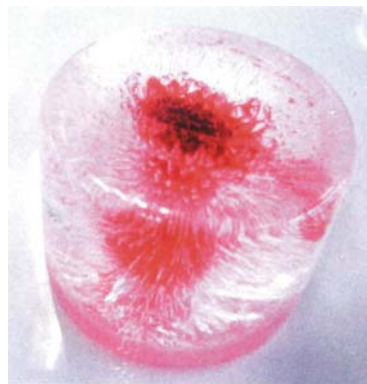
Когда ABI поставляет CAS-системы в другие страны основным производителям замороженной продукции, компания снабжает покупателей сервисными системами. Используя Интернет-коммуникации, ABI-центр всегда контролирует, как CAS-система эксплуатируется. Поскольку иногда происходят некоторые случайности, центр всегда связан с покупателями и обеспечивает их советами по технологическим процессам.

Принцип действия CAS

Эта глава объясняет, что CAS – есть функция, обеспечивающая свежесть и хороший вкус пище



а)



б)

Рис.1.

Кубики льда, полученные при замораживании воды с пищевым красителем:

а) с использованием технологии CAS
б) без использования технологии CAS

и ее составляющим. Оборудование, разработанное ABI, равномерно производит слабую энергию в скороморозильном оборудовании, передавая ее на создание и удержание хорошего вкуса пищи. Фотографии, сделанные под электронным микроскопом, показывают явное отличие в состоянии замороженных тканей двумя способами – без применения CAS и с его помощью. В первом случае окрашенные частички пищи и вода замерзают изолированно, отдельно и это хорошо видно на снимках. Во втором случае – равномерно.

Использование электромагнитных колебаний приводит молекулы воды во вращение вокруг собственной оси (в отличие от вибрации, как в микроволновой печи), что предотвращает их кластеризацию и формирование кристаллов льда, повреждающих клеточные стенки. Это вращение также искусственно снижает температуру замерзания воды примерно до $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$, когда продукт достигает этой температуры, электрическое поле отключается, и он промерзает насквозь почти мгновенно!

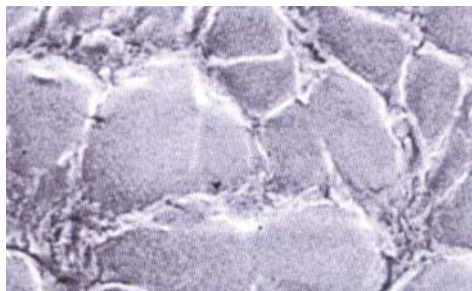
При этом, CAS использует на 30% меньше энергии, чем обычные морозильные камеры, и действует в несколько раз быстрее, в зависимости от типа продукта.

После замораживания характер образца не меняется и при более низких температурах, снижающих активность ферментов. Дальнейшее замораживание может быть сделано и позже, когда продукт уже совершенно заморожен и кристаллизация льда остановлена.

Одна очень простая демонстрация того, как CAS предотвращает образование кристаллов льда, состоит в том, что можно заморозить стеклянную бутылку, наполненную водой. Уровень воды остается неизменным, стекло целым, а вода – кристально чистой, за исключением нескольких пузырей!

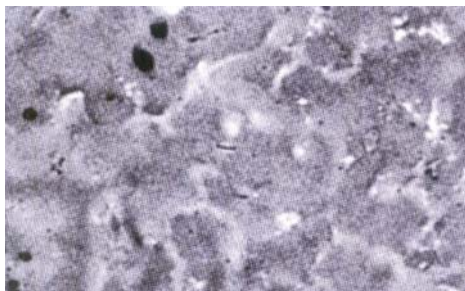
CAS-морозильник контактирует с установкой CAS-хранилища, которая использует тот же принцип и постепенно поддерживает слабые гармонические колебания магнитного поля в продуктах питания. Полевое воздействие на атомы в пище, согласование

Рис. 2. Фотографии, сделанные с помощью электронного микроскопа:



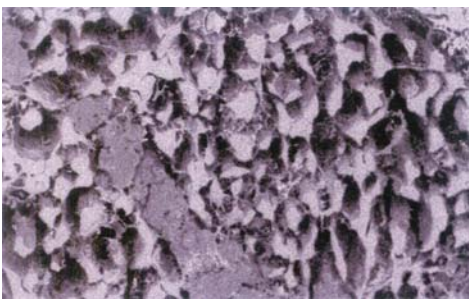
а)

а) Сардина, замороженная с использованием технологии CAS



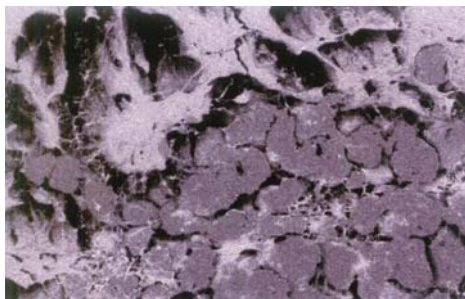
б)

б) Сардина, замороженная традиционным способом



в)

в) Говядина, замороженная с использованием технологии CAS



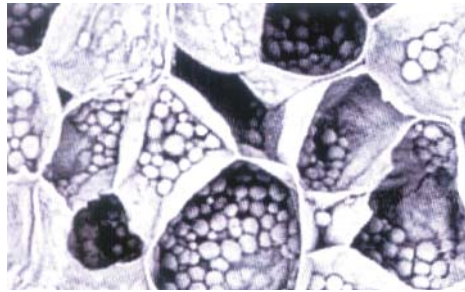
г)

г) Говядина, замороженная традиционным способом



д)

д) Васаби (японский хрен), замороженный с использованием технологии CAS



е)

е) Васаби (японский хрен), замороженный традиционным способом

магнитного момента электрона и магнитного потока устраняет любые бактерии, присутствующие в пище (бактерии также замерзают, за исключением некоторых, но и они просто остаются в толще льда, без размножения).

Норио Овада запатентовал свое изобретение, поэтому

охотно показывает свою машину, демонстрирует ее достоинства. Его лаборатория находится в Токийском университете. CAS-установка выглядит как обычный холодильник с монитором, указывающим внутреннюю температуру морозильной камеры. Другие конструктивные составляющие также обыч-

ны, хотя электроника, производящая электромагнитное поле, имеет ожидаемый срок службы 30 лет.

Чтобы продемонстрировать невидимое переменное поле, большой магнит, находящийся внутри морозильной камеры, слегка вибрирует, увеличивая амплитуду во время включения. Эта система не создает опасности для здоровья, также как и земное магнитное поле. Она генерирует такое же количество энергии, как сотовый телефон.

Перспективно во многих областях жизни

«Энергия вокруг нас» – назвал свою статью профессор астрономии **Тошинори Мэихара** из университета в Киото. Он рассказывает, что познакомился с Овада, когда изучал в обсерватории новое оборудование: «Я посетил мистера Овада в его офисе и попросил его участвовать в моем проекте. Хотя он не предполагал какой-либо пользы для его бизнеса, Овада был так добр, что согласился помочь мне в исследованиях нового типа спектроскопа».

Как эксперт по астрономии, доктор Тошинори время от времени дискутировал с президентом АБИ по поводу системы CAS, эффекте солнечной энергии и энергии магнитного поля Земли. Они обсуждали мнение о том, что птицы безошибочно пролетают многотысячные расстояния во время миграции, ощущая магнитное поле Земли. И если лишить такой воз-

возможности, например, голубей, то они не смогут вернуться в свое гнездо, а рыбы не найдут место нереста. Они пришли к мнению, что дальнейшее развитие идеи CAS перспективно не только для пищевой промышленности, медицины, но и для многих других областей инженерного дела.

Недавно появились сведения, что пятью японскими университетами исследуется возможность применения CAS для заморозки человеческих органов. Результаты на сегодняшний день свидетельствуют о том, что CAS-заморозка дошла до высокой степени совершенства, а вот последующая разморозка органов еще хранит в себе тайны, так как и при этом способе, тканям наносится некоторый ущерб. Если эти исследования будут успешны, это изменит медицинский бизнес трансплантатов навсегда.

Новинка завоевывает мир

Руководители одной из крупнейших оптовых компаний, покупающей рыбу, смотрели со скепсисом как специалисты AVI Co. устанавливали у них систему CAS. Они прибыли, чтобы сделать предложения по замораживанию продуктов из морского ежа. Один из руководителей оптовой фирмы знал о новой технологии замораживания и высказал большие сомнения в ее целесообразности. «Невозможно заморозить морского ежа без использования специальных добавок», – сказал он. И доба-

вил, что некоторые из крупнейших японских компаний напрасно инвестировали миллионы долларов в подобные попытки.

Однако достоинства системы CAS именно в том, что невозможное становится возможным. Это и доказали опыты. CAS-хранение позволяет уменьшить окисление на 98% (в зависимости от продукта) по сравнению с обычным. И это при более высоких температурах. Так, тунец, хранящийся при – 60 °С в обычных моро-

CAS-хранение позволяет уменьшить окисление на 98% (в зависимости от продукта) по сравнению с обычным. И это при более высоких температурах.

зильниках имеет ожидаемый срок годности от одного года, пока окисление не скажется на жирах. CAS-хранилище, действующее при экономичной температуре (– 40°С), может хранить тунца в течение двух лет без потери своего первоначального вкуса, текстуры и аромата.

Теперь задача в том, чтобы успешно продавать новую технологию. Маркетинговые усилия компании AVI получили новый импульс, когда траулеры, оборудованные CAS-системой для заморозки тунца, появились на пирсе города Цукижи возле рыбного рынка. Тунец был продан по цене в три раза (!) превышающей рыночные ставки. Такая цена была обусловлена тем, что продукт,

замороженный по новой технологии, появляется на рынке слишком редко. Этот факт важен даже не столько для рекламы, как для осознания того, что рынок готов признать CAS-технологию и оценить ее достоинства.

Давайте представим, что CAS-замораживание будет эффективнее нынешней технологии замораживания. Если CAS-морозильники будут стоить столько же, как традиционные, для выбора фирмам не потребуются слишком умные анали-

тики. Однако пока это не так. Единица CAS-оборудования стоит примерно вдвое дороже, чем некоторое традиционное. **Так, где же выгода?** Как только CAS-замороженные продукты начинают покидать завод, выгода начинает уменьшаться, способность предотвращать окисление снижается до нормального уровня. Вместе с тем, CAS продемонстрировала свой потенциал, будучи освоенной, оцененной и принятой одной из крупнейших японских рыболовных компаний.

Дело в том, что компания хранит свои запасы продукции в рефрижераторных контейнерах. CAS позволяет при хранении значительно сократить расходы на электроэнергию. Сокращение этих расходов

компенсирует даже капитальные затраты. Кроме того, люди сумели оценить разницу между практически свежими продуктами и замороженными по традиционной технологии. Свежие всегда привлекательнее. Даже скромный цыпленок достоин гурманской премии, если приготовлен свежим. Представьте себе, что все выращенное может быть сохранено и доставлено свежим на рынки в любой точке мира. CAS предлагает именно это.

В Японии используют эту технологию уже десять лет. Постепенно она появляется

В наши дни CAS используется на Аляске для сохранения молоки и икры трески, продуктов, которые невозможно было ранее заморозить, чтобы сохранить рыночную ценность. Во Франции поставщики ингредиентов используют CAS-технологию для сохранения хрупких изделий из теста, фуа гра, мяса утки и трюфелей. Список таких продуктов постоянно увеличивается, туда добавились сливки, молоко, зеленый манго, морской еж, сашими и суши, которые уже появились на рынке.

ского ежа на пике его вкуса, замораживать и перевозить в Японию на хранение.

И еще одно: CAS-замораживание, в отличие от традиционного, не приводит к обесцвечиванию продуктов. Для покупателей очень важно, что сохраняется натуральный внешний вид.

Так что CAS-замораживание не просто фантазия, как считают некоторые не очень информированные специалисты, а хороший способ заработать твердую валюту. Иначе журнал Forbes не обратил бы внимания на японского изобретателя и не опубликовал бы в одном из своих прошлогодних номеров статью о компании ABI и ее президенте, названную Mr. Freeze.

Впрочем, не только деньги интересуют Норио Овада. Он хочет, например, чтобы его изобретение приносило пользу рыбакам в развивающихся странах. Так недавно с его помощью были переоборудованы баржи рыбаков из Сьерра-Леоне, на которых установили CAS-морозильные камеры для сохранения улова креветки. Еще один из его проектов помогает рыбакам Филиппин ловить, обрабатывать и сохранять тунца непосредственно для продажи в супермаркетах Японии. Овада чувствует, что его изобретение поможет сократить разрыв между богатыми и бедными в развивающихся странах.

В.Василевский

Иначе журнал Forbes не обратил бы внимания на японского изобретателя и не опубликовал бы в одном из своих прошлогодних номеров статью о компании ABI и ее президенте, названную Mr. Freeze.

и в других странах. Известно, например, что между ABI и правительством Ирландии заключено соглашение об использовании CAS, которое позволит обеспечить нацию продуктами со вкусом свежести круглогодично. Об этом меморандуме сообщили многие японские и ирландские средства массовой информации. И другие страны стремятся внедрить систему CAS. Многие правительственные агенты, связанные с сельским хозяйством и переработкой морепродуктов часто посещают исследовательский центр ABI, заключают соглашения о технической поддержке.

Кстати, суши является хорошим примером возможностей CAS-замораживания. До сих пор при замораживании суши были необходимы добавки, заменяющие крахмал. Эти добавки влияют на вкус и текстуру риса. CAS-замораживание позволяет впервые обходиться без них.

CAS сделал возможным даже замораживание морского ежа. Ранее причиной серьезных трудностей при этом был деликатный характер клеточных стенок. Теперь новая технология замораживания (в сочетании с запатентованной технологией размораживания) позволяет заготавливать мор-