

Г.Ахметқанова, Н.Толынбеков, Ж. Хазимов, Ш. Бекмұхаметов, М. Хазимов

ПОЛИЭТИЛЕНДІ ҮЛДІРЛІ МУЛЬЧА АСТЫНДАҒЫ КӨКӨНІС КӨШЕТІН
МЕХАНИКАЛАНДЫРЫЛҒАН ӘДІСПЕН ОТЫРҒЫЗУ КЕЗІНДЕГІ ТОПЫРАҚ
ҚАТТЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Мақалада көкөніс көшетін механикаландырылған отырғызу кезіндегі топырақ қаттылығының қажеттілігі көрсетілген. Механикалық өңдеу кезінде топырақ өңдеуші машиналардың жұмыс органдарының негізгі параметрлерін негіздеу үшін топырақ қаттылығы маңызды көрсеткіш болып табылады. Мұльчалаушы үлдір астындағы көшетті механикаландырылған әдіспен отырғызу кезінде көшет отырғызу машинасының жұмыс органы шұңқыр даярлағыш болып табылады. Бұл жағдайда топырақтың қаттылығын анықтау үшін плунжерлі конусты сүңгі қолданылады.

G.Akmetkhanova , N.Tolunbekov, ZH.Khazimov, SH. Bekmukhametov, M.Khazimov

RESARCH SOIL HANDNESS IN MECHANIZED PLANTINGS VEGETABLES UNDER
POLYTYLENE FILM MULCH

The article are shown the need for soil hardness in mechanized planting seedlings of vegetables. Soil hardness in mechanized processing is an important indicator for determining the basic parameters of the working body of tillage machines. For mechanized planting seedlings under mulch film is a working body hole digger planting machine. To determine the hardness of the soil used in this case plunger conical tip.

УДК 621.771.8:621.891

А.Б. Бисекен, Х.М. Илямов, Б. Абсетова, А.А. Бисекенов

Казахский национальный аграрный университет

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИСПЕРСНОСТИ ПРИРОДНОГО ФУЛЛЕРЕНА C₆₀

Аннотация. Смазочные материалы используемые в технике недостаточно эффективны в плане увеличения ресурса деталей и поэтому на завершающей стадии производства в товарные масла необходимо вводить присадки для улучшения служебных свойств масел. Предлагается в качестве присадки использовать природный фуллерен C₆₀ извлекаемый из шунгита и использование седиментационного метода определения размера частиц осадка.

Ключевые слова: Шунгит, присадка, природный фуллерен C₆₀, дисперсность системы.

Введение

Возрастающие требования, предъявляемые к служебным свойствам современных масел невозможно обеспечить только подбором сырья и разработкой современной технологии процессов очистки. На завершающей стадии производства в товарные масла необходимо вводить присадки для улучшения служебных свойств масел. Мировое производство присадок в настоящее время превышает 1,5 млн. т. в год и продолжает непрерывно расти.

Материалы и исследования

В последние годы очень часто в качестве присадок стали применять графит и даже порошки алмаза. Применение графита объясняется его смазывающим свойством , а вот

использование порошков алмаза объясняется лучшей прирабатываемостью поверхностей трения. Одной из разновидностей графита и алмаза является шунгит, основой которого в свою очередь, является природный фуллерен C_{60}

Фуллерены — это особое молекулярное состояние углерода. Молекулы фуллеренов представляют собой полые сферические образования, поверхность которых напоминает футбольный мяч и образована правильными пяти и шестигранниками, которые состоят из атомов углерода. Эта недавно открытая форма углерода занимает место между уже хорошо известными — графитом и алмазом. Благодаря своим свойствам, фуллерены притягивают к себе молекулы смазки, что позволяет создать идеальную смазочную пленку (подобно кольчуге) и «подпитать» смазку чистым углеродом, образующимся из молекул фуллеренов. Это идеально защищает смазку и существенно продлевает срок её эффективной работы. Смазочная пленка, «натянутая» на фуллереновой основе становится во много раз прочнее. При определении дисперсности природного фуллерена C_{60}

Были использованы следующие реактивы и оборудование:

1- шунгит; 2- природный фуллерен C_{60} ; 3 - трансмиссионное масло Dexron II

4 - торсионные весы с чашечкой; 5 - стакан химический объемом 1, 0,5, 0,2, 0,1, 0,05 $дм^3$; 6 - мешалка с нагревательным элементом; 7 - секундомер; 8 - весы аналитические; 9 - термометр; 10 - воронка; 11- муфельная печь.

Дисперсность системы, величина обратная размеру частиц, одна из важнейших физико-химических величин, оказывающая влияние на несколько параметров в системе: коллоидную стабильность, адсорбцию твердых частиц.

Коллоидная стабильность – величина, показывающая свойство не выделять жидкое масло (основы) в течение длительного времени. Расслоение смазочного материала способствует когезии частиц твердой фазы, при этом значительно снижаются первоначальные свойства и смазка становится не пригодной к использованию. Коллоидная стабильность характерна только для смазочных материалов с нерастворимыми в масле антифрикционными добавками.

Скорость адсорбции прямо пропорциональна удельной площади частиц, следовательно, чем выше дисперсность частиц, тем образование прочной модифицирующей пленки происходит быстрее, а значит процессы износа и изнашивания будут происходить медленнее.

Для определения дисперсности и скорости оседания частиц мы использовали метод седиментационного анализа. Метод позволяет определить распределение частиц по размерам и соответственно подсчитать их удельную поверхность. Седиментационный метод анализа дисперсности в гравитационном поле применим для анализа микрогетерогенных частиц в интервале от 1 до 100 $мкм$, которому соответствуют суспензии, эмульсии, порошки.

В исследованиях в качестве основного масла использовали трансмиссионное масло Dexron II. (Рис. 1) используемый в КПП автоматах.



Рисунок 1 - Трансмиссионное масло Dexron II.



Рисунок 2 – Взвешивание шунгита на электронных весах



Рисунок 3 - Взвешивание трансмиссионного масла

Выбор этого масла заключался в возможности визуального отслеживания смешивания масла с добавками из-за прозрачности и яркого цвета масла. Отечественные масла сами по себе имеют мутноватый цвет.

Шунгит измельчали до размера частиц не более 10 мкм. Контроль производился на электронном сканирующем микроскопе JSM-6510LA. Взвесив шунгит на электронных весах (Рис.2), наливаем масло в емкости взвешиваем и нагреваем до температуры 80° С в муфельной печи (Рисунок 4), засыпаем шунгит (Рис.5)

Состав тщательно размешивается и выдерживается 72 часа, после этого процеживается через 8 слоев марли, взвешивается осадок и определяются веса процеженного масла и осадка. Разница в весах масла с шунгитом и чистым маслом и будет растворенный в масле природный фуллерен C₆₀ о присутствии которого свидетельствует устойчиво темный цвет процеженного масла (Рис.6). Процеженное масло, это коллоидный раствор природного фуллерена C₆₀ в масле и при дальнейшем выдерживании оно будет давать осадок. Для определения дисперсности частиц и скорости осаждения воспользуемся седиментационным методом. [1].



Рисунок 4 - Нагрев трансмиссионного масла



Рисунок 5 - Засыпка шунгита в трансмиссионное масло



Рисунок 6 – Размешанное и очищенное масла

Принцип седиментационного метода анализа дисперсности состоит в измерении скорости оседания частиц, обычно в жидкой среде. Для этого с помощью средств измерения сначала измеряют зависимость массы осевшего осадка от времени, строят график этой зависимости, называемой кривой седиментации, по которому затем определяют все необходимые характеристики дисперсной системы [2].

При анализе результатов измерений: построенных кривых распределения, определяют время осаждения частиц отдельных фракций полидисперсных систем, по уравнениям рассчитывают скорости их осаждения и соответствующие им размеры частиц.

$$r = \sqrt{\frac{9}{2} \cdot \frac{\mu \cdot H}{(\rho - \rho_0) \cdot g t}}, \text{ где}$$

r – радиус частиц, м

H – высота столба жидкости, м

μ - вязкость системы, сСт

g - ускорение свободного падения, м/с²

t – время, с

ρ - плотность твердой фазы, кг/м³

ρ₀ - плотность жидкой фазы, кг/м³

Размер частицы дисперсной фазы обычно характеризуют радиусом частицы, реже объемом или площадью ее поверхности. Радиус однозначно определяется для частиц сферической формы.

Заключение

Приводится способ отделения природного фуллерепа C_{60} из шунгита и использование седиментационного метода определения размера частиц осадка.

Литература

1. Яр-Мухамедова Г.Ш. «Физико-технологические основы формирования структуры в металлических композиционных тонкопленочных системах», Алматы-2001г. 180 стр.
2. В.В. Сафонов, Э.К. Добринский, В.А. Александров, С.В. Сафонова, А.А. Кольцов.«Применение наноразмерных материалов при эксплуатации двигателей внутреннего сгорания»,; ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова». – Саратов, 2006. – 100 с.

Бисекен А.Б, Илямов Х.М, Абсетова Б, Бисекенов А.А

C_{60} ТАБИҒИ ФУЛЛЕРЕННІҢ БӨЛІКТІЛІГІН АНЫҚТАУ

Мақалада табиғи фуллерен C_{60} шунгиттен айырып шығару әдісі мен тұнықтағы бөліктердің мөлшерлерін седиментациялық әдісті қолданып анықтауы келтірілген.

Машиналарда қолданалатын майлардың жұмыстық қасиеттерін арттыру үшін оларға қоспалар ендіру керек. Графиттің бір түрі C_{60} табиғи фуллеренді қолданғанда тұнықтағы бөліктері мөлшерлерін седиментациялық әдісті қолданып анықтауға болады.

Кілт сөздер: шунгит, қоспа, табиғи фуллерен C_{60} , жүйенің бөліктілігі.

Biseken A.B, Ilyamov Kh, Absetova B, Bisekenov A.A

ON THE DEFINITION OF THE DISPERSIBILITY OF THE NATURAL C_{60} FULLERENE

The lubricants used in the technique are not enough effective in the context of the details life extension, therefore at the end of the production it is required to dope shop oils for the improvement of the official oil properties.

It is proposed to use as dope the natural C_{60} fullerene getting from the schungite by the sedimentation method for the particle-size determination in dregs.

Key words: Schungite, dope, natural C_{60} fullerene, system dispersibility

УДК 631.362.6

А.Ш. Джамбуршин, А.К. Атыханов, А.Ж. Сагындиқова

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

АДАПТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА СУШКИ ЗЕРНА В ВЫСОКОЧАСТОТНОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОМ ПОЛЕ

Аннотация. Сушка зерна высокочастотной электромагнитной индукцией представляет собой адаптивный процесс, самонастраивающийся в зависимости от влажности и количества поступающего зерна, нами предлагается СВЧ транзисторно – тиристорный генератор. Винтовая поверхность имеет геликоидальный переменный угол подъем.