COVID Information Commons (CIC) Research Lightning Talk

Transcript of a Presentation by Jamie Hestekin (University of Arkansas), January 13, 2021

Title: RAPID: Sprayable Cellulosic Nanoparticle Coatings for Covid 19

Jamie Hestekin CIC Database Profile

NSF Award #: 2031111

YouTube Recording with Slides

January 2021 CIC Webinar Information

Transcript Editor: Macy Moujabber

Transcript

जेमी हेस्टेकिन:

स्लाइड *1*

इस अवसर के लिए बहुत-बहुत धन्यवाद। खैर, यह जून में शुरू हुई एक रैपिड परियोजना है और मैं पीआई हूं और सह-पीआई डॉ क्रिस्टी हेस्टेकिन और डॉ पीटर क्रुक्स हैं।

स्लाइड *2*

तो, मैं आप सभी के बारे में क्या बताना चाहता था- सबसे पहले थोड़ा सा दीर्घकालिक कीटाणुनाशक है। इसलिए, यह परियोजना कठोर सतहों, नरम सतहों, कई अलग-अलग सतहों को कीटाणुरहित करने के लिए दीर्घकालिक कीटाणुनाशक बनाने के लिए है। हम एक एनएसएफ परियोजना पर काम कर रहे थे जहां हमारे पास था- हम टेंपो संशोधित सेलूलोज़ इसलिए टेम्पो-ऑक्सीकृत सेलूलोज़ बना रहे हैं, और हमने पाया कि कुछ समूहों को संलग्न करके हम इसे कीटाणुनाशक बना सकते हैं। वर्तमान में केवल एक दीर्घकालिक कीटाणुनाशक है जिसे यूएस ईपीए [पर्यावरण संरक्षण एजेंसी] द्वारा आपातकालीन उपयोग के लिए अनुमोदित किया गया है। वेबसाइट है। इससे निपटना- आम तौर पर एक कीटाणुनाशक को मंजूरी मिलने में लगभग 18 महीने लगते हैं। यह स्पष्ट रूप से COVID के कारण तेजी से अनुमोदित किया गया था। अभी और जब COVID से परे बैक्टीरिया और वायरस दोनों के लिए दीर्घकालिक कीटाणुनाशक की आवश्यकता है। हम इन दीर्घकालिक कीटाणुनाशकों पर अरकंसास मेडिकल स्कूल विश्वविद्यालय के साथ काम कर रहे हैं और हम वास्तव में जो देख रहे हैं वह सब इसमें जाता है। सबसे अच्छी केमिस्ट्री क्या है? सबसे अच्छी आवेदन प्रक्रिया क्या है? और आप इन सतहों से किस तरह के संभावित जीवनकाल की उम्मीद कर सकते हैं? और यह इस एनएसएफ ईपीएससीओआर [प्रतिस्पर्धी अनुसंधान को प्रोत्साहित करने के लिए राष्ट्रीय विज्ञान फाउंडेशन के स्थापित कार्यक्रम] के हिस्से के रूप में शुरू हुआ, जैसा कि मैंने कहा, इसलिए।

स्लाइड *3*

और अगर मेरी स्लाइड आगे बढ़ेगी तो हम कर सकते हैं ... ठीक है, इसलिए हमने देखना शुरू किया- हम इन अलग-अलग केमिस्ट्री का एक बहुत कुछ बना रहे थे। मैं आपको बताने जा रहा हूं- आज आपको एक विशिष्ट परिणाम दिखाने के लिए, लेकिन रसायन विज्ञान बनाने का सबसे आसान तरीका आयनिक रूप से बंधुआ सामग्री है। विभिन्न वायरस और बैक्टीरिया के लिए अनुमोदित कीटाणुनाशकों की लंबी सूची है, और आप उन कीटाणुनाशकों को ले सकते हैं और आयनिक रूप से उन्हें सतह पर बांध सकते हैं- अपनी खुद की सतह और फिर और उस सतह को जो भी कठोर सतह आप चाहते हैं उस पर कोट करें। तो यह सबसे आसान रूप है। यही कारण है कि यहाँ पर बाईं ओर फार्म है। अधिक कठिन रूपों में से एक यह है कि हमारे पास कुछ ऐसा है जो एसिड के लिए बना देगा और इसलिए यह क्या करेगा यह समय के साथ हाइड्रोजन पेरोक्साइड बना देगा, और इसलिए लंबे समय तक ऐसा करके, आप एक ऑक्सीकरण एजेंट डाल सकते हैं जिसमें चीजों को नष्ट कर देगा। तो यह एक ऐसी सामग्री है जिसका हम परीक्षण भी कर रहे हैं। और फिर तीसरा इन केमिस्ट्री को लेने और सहसंयोजक रूप से उन्हें टेंपो संशोधित सतह से जोड़ने की कोशिश करना है। हमने इन टेंपो समूहों की सतह पर [क्लिक?] रसायन विज्ञान डालने की क्षमता विकसित की है और इसलिए इस वजह से, हम वास्तव में जो कुछ भी चाहते हैं उसके बारे में संलग्न कर सकते हैं और हम ऐसा करने के लिए कुछ अनुमोदित कीटाणुनाशक देख रहे हैं।

स्लाइड *4*

यह आपको जो दिखाता है वह हमारे कुछ प्रारंभिक परिणाम हैं। तो, यह सबसे आसान रूप के साथ है- आयनिक रूप से बाध्य कीटाणुनाशक। हमने एक आम कीटाणुनाशक डीडीएसी [डिडेसिल्डिमिथाइलमोनियम क्लोराइड] का इस्तेमाल किया और इसे फॉर्म 1 से जोड़ा जो हमारे मंदिर संशोधित सेलूलोज़ का एक रूप है। फॉर्म 1 कहता है कि हर दूसरे कार्बोक्सिल या हर दूसरे हाइड्रॉक्साइड मुक्त समूह को कार्बोक्सिल में बदल दिया गया है, और फॉर्म 2 वह है जहां वे सभी परिवर्तित होते हैं और इसलिए यह चीजों में पानी में घुलनशील हो जाता है। और हमने यहां क्या किया है कि हमने पहले परीक्षण के रूप में ई कोलाई का उपयोग किया है। जब आप इसे 96 अच्छी प्लेट पर देखते हैं तो ई कोलाई कितनी तेजी से बढ़ता है और ये अलग-अलग चीजें हैं जो - और वे कैसे बढ़ रहे हैं। और इसलिए, यदि आप इसे देखते हैं, तो हमारा फॉर्म 1 विकास को रोकने के लिए बहुत कुछ नहीं करता है। डीडीएसी और डीडीएसी के साथ फॉर्म 1 दोनों ने विकास को रोक दिया जब आपने ऐसा किया। आप 48 घंटे पर चलते हैं। आप देख सकते हैं कि एक सप्ताह बाद हमारी सतह काफी अच्छा कर रही है। दो सप्ताह के बाद, हम अभी भी पूर्ण के करीब देख रहे हैं- मूल रूप से ई कोलाई को नष्ट करने की पूरी क्षमता जब हम इसे सतह में डालते हैं और इसमें बहुत सारी त्रुटि पट्टियाँ होती हैं क्योंकि ये सभी 96 कुएं हैं जो ऐसा कर रहे हैं और कारण मैं इसे यहां रखता हूं- जब आप वह सब सामान करते हैं तो यह गन्दा होता है। लेकिन अब तक दो सप्ताह की समयावधि में, हम देख सकते हैं कि ये आयनिक रूप से बंधन सतहें बहुत अच्छी तरह से काम करती हैं।

स्लाइड *5*

जहाँ तक वे सतह पर कैसे काम करते हैं, मैं यहाँ एक वीडियो शुरू करने जा रहा हूँ, जैसा कि आप देख सकते हैं, और मुझे लगता है- इस वीडियो पर कि हमारे पास एक सतह है, कि हमने इसे स्प्रे प्रकार की सतह के साथ लेपित किया है। यह एक हरे भूरे रंग की सतह है क्योंकि हम colorant में डाल दिया. हम इसे खुरच सकते हैं, लेकिन अगर आप इस पर जोर से रगड़ते हैं, तो यह बंद नहीं होता है। यदि आप इसे पानी और दूसरी तरफ थोड़ा सा सर्फेक्टेंट के साथ स्प्रे करते हैं, तो आप इसे बहुत आसानी से बंद कर सकते हैं। और अंततः यहाँ लगभग पाँच सेकंड में यह दिखाने जा रहा है कि आप यह सब हटा सकते हैं और आपका दरवाज़े का हैंडल वैसा ही दिखता है जैसा आपने पहले किया था। अभी, हम जोड़ रहे थे- हरे रंग का विज्ञान

से कोई लेना-देना नहीं है, यह एक मार्केटिंग चीज है जिसमें लोग रुचि रखते हैं कि आपको कैसे पता चलेगा कि यह स्प्रे कुछ किया गया था? लेकिन आप देख सकते हैं कि यह बहुत जल्दी चालू और बंद हो सकता है। और इसलिए अभी हम परीक्षण भी कर रहे हैं, जो मैं आज इस सतह पर कड़ी मेहनत करने के लिए नहीं दिखाने जा रहा हूं, यह देखने के लिए कि आप जानते हैं कि आप सतह से कितना उतर सकते हैं और इस तरह।

स्लाइड *6*

और फिर बस आखिरी वास्तव में त्वरित स्लाइड, क्योंकि मुझे पता है कि मेरा समय आ रहा है- हमने बैक्टीरिया के साथ शुरुआत की क्योंकि बैक्टीरिया का परीक्षण करना आसान है, जरूरी नहीं कि मारना आसान हो, लेकिन वायरस थोड़ा मुश्किल है। हम अभी यह दिखाने के लिए ऐसा करने की प्रक्रिया में हैं- हम ऐसा भी करेंगे। हम सहसंयोजक बंधन समूहों को विकसित कर रहे हैं, और इस तरह की चीज़ों में बहुत रुचि है और हम आप में से किसी एक के साथ भी सहयोग करने में रुचि रखते हैं। धन्यवाद।