



Homogenisierung und Charakterisierung von CBD-Isolaten

Wolfgang Simon, Dr. Günther Crolly

Fritsch GmbH

Die gängigste Methode zur Extraktion der Wirkstoffe aus der Cannabispflanze ist die überkritische CO₂-Extraktion. Bei einer Temperatur über 31° C und mit hohem Druck gelangt das CO₂ in den überkritischen Zustand, in dem es als Lösungsmittel wirkt. Durch eine Kammer geleitet, die das Pflanzenmaterial enthält, hat es so noch immer die Dichte einer Flüssigkeit, kann aber die gesamte Kammer wie ein Gas füllen. Der Vorteil: Das CO₂ extrahiert die Cannabinoide und Terpene aus der Pflanze, ohne eine Denaturierung oder Beschädigung des Produkts zu verursachen.

Das Ergebnis ist ein sicheres, hochwertiges, reines Öl, das für verschiedene therapeutische Anwendungen verarbeitet werden kann. Die große Herausforderung: höchstmögliche Ausbeute der Inhaltsstoffe in kürzester Zeit. Voraussetzung dafür ist eine optimale, homogene Vermahlung der Cannabispflanze.

Feste CBD-Isolate können als inhomogener „Kuchen“ aus Materialien oder als Mischung lose verbundener Körner mit einer breiten Partikelgrößenverteilung produziert werden. Die Herstellung von Material, das für den Verbrauch oder die anschließende Formulierung in anderen Produkten geeignet ist, erfordert in der Regel eine Partikelgrößenreduzierung und/oder Homogenisierung. Die Bestätigung der Partikelgrößenverteilung einer gegebenen Probe kann durch traditionelle Siebmethoden oder durch Verwendung eines Partikelgrößenanalysators erreicht werden. Wichtige Überlegungen bei der Auswahl eines Mahlsystems für die CBD-Homogenisierung sind deshalb:

- ⇒ die Chargengröße – Durchsatzanforderung kg/Charge oder Tag
- ⇒ Minimierung der Verluste – physikalisch und/oder chemisch
- ⇒ der gewünschte End-Partikelgrößenbereich
- ⇒ leichte Reinigung zur Vermeidung von Chargenkreuzkontamination
- ⇒ der Rest-Feuchtegehalt



Abb. 1 Cannabis vor der Zerkleinerung



Abb. 2 Cannabis nach der Zerkleinerung

CBD-Homogenisierung in kleinem und mittlerem Maßstab

Die Homogenisierung des CBD-Isolats in kleinem Maßstab kann mit einer Kugelmühle mit geringem Energieeintrag oder durch automatisiertes Mörsern mit Pistill erreicht werden. Größere Chargen an CBD-Material lassen sich in den FRITSCH-Rotor-Schnellmühlen P-14 mit Zyklon schnell und kontinuierlich bis in den unteren Mikronbereich zur Feinheit von Talkumpuder homogenisieren. Dabei wird durch die Kombination aus extrem schneller Homogenisierung mit



Abb. 3 FRITSCH-Rotor-Schnellmühlen P-14

aktiver Materialentnahme aus dem Rotorbereich in Sekundenbruchteilen ein Temperaturanstieg durch Reibung vermieden, der zu einem chemischen Abbau führen könnte. Die Produktkontaktflächen bestehen aus Edelstahl oder lebensmitteltauglichen Kunststoff-Vakuumschläuchen für den Zyklon und können zwischen den Chargen komplett gründlich gereinigt werden, um die Wahrscheinlichkeit einer Kreuzkontamination zu verringern. Ein Motor mit variabler Drehzahl und eine große Auswahl an Siebringen ermöglichen die genaue Steuerung der Partikelgrößenausgabe

CBD-Homogenisierung in großem Maßstab

Für die Homogenisierung von CBD-Isolat zu gleichmäßigem Pulver im Produktionsmaßstab eignet sich die FRITSCH-Universal-Schneidmühle P-19 als Präzisionsmahlösung für die Vorbereitung von Cannabis-Biomasse für Extraktionen oder Pre-Rolls. Sie kann genauso leistungsstark als Homogenisator konfiguriert werden.



Abb. 4 FRITSCH- Universal-Schneidmühle P-19

Dazu wird folgende Systemeinstellung empfohlen:

- ⇒ Drehzahl zwischen 2000 und 3000 U/min
- ⇒ Rotor mit gekerbten Schneiden und Gegenmessern
- ⇒ Spalteinstellung 1 – 2 mm zwischen Schneidrotor und feststehenden Messern
- ⇒ Siebkassette: 1, 2 oder 4 mm – abhängig von der Art der Probe und der gewünschten Endfeinheit
- ⇒ Hochleistungs-Edelstahlzyklon
- ⇒ leistungsfähiger Staubsauger

Qualitätskontrolle durch Analyse der CBD-Partikelgröße

Die Charakterisierung der Partikelgrößenverteilung einer CBD-Probe bestätigt, dass das eingesetzte Mahlsystem die innerhalb eines akzeptierten Bereichs Partikelgröße erreicht hat, wichtige Kriterien für die Freigabe zum Herstellungsprozess oder für den Produktverkauf erfüllt sind oder die Wirksamkeit der Verbindung auf Grundlage ihrer Partikelgröße gegeben ist. Laserpartikelmessgeräte mit Reverse-Fourier-Optik bieten dazu enorme Vorteile und Möglichkeiten gegenüber der herkömmlichen Siebung. Beispielsweise das FRITSCH-Laserpartikelmessgerät A-22 NeXT hat sich zur Charakterisierung von CBD-Isolaten in Nass- oder Trockendispergierung bewährt.

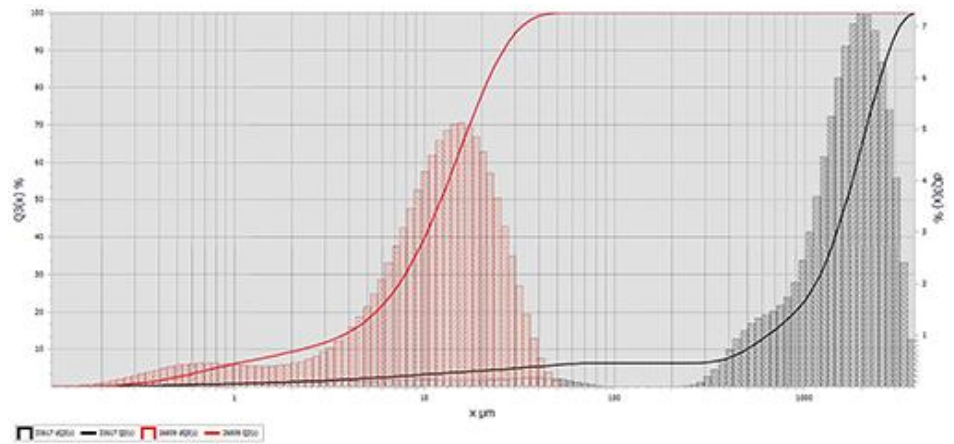


Abb. 5: Ergebnis einer Partikelmessung von CBD-Isolat mit der FRITSCH A-22 NeXT vor und nach der Homogenisierung: Die Ausgangsprobe (schwarz) enthielt eine Mischung aus losen Körnern mit einer breiten Partikelgrößenverteilung. Das mit der FRITSCH-Rotor-Schnellmühle P-14 classic line homogenisierte Material (rot) weist eine extrem feine Korngrößenkonsistenz auf, die der von Talkumpuder ähnelt.



Abb. 6 FRITSCH-Laserpartikelmessgerät A-22 NeXT