

Steckbrief zum Projektfortschritt halbjährlich & öffentlich

Konzeption einer Laboranlage zur Beschichtung von Coil-Material als Halbzeug zur Herstellung metallischer Bipolarplatten

1. Liste der Verbundpartner mit Laufzeit:

Förderkennzeichen	Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Gesamtsumme	Fördermittel
03B11005/2	Precors GmbH	01.01.2018	30.06.2020	672.706 €	470.894 €

2. Projektkurzbeschreibung

Im Rahmen des Projektes PRECOIL wird eine Laboranlage entwickelt, um beschichtete Metallfolien als Endlosmaterial zur Herstellung metallischer Bipolarplatten für den Einsatz in Polymerelektrolyt-Brennstoffzellen zu produzieren. Das von der Precors GmbH entwickelte kohlenstoffbasierte Beschichtungsmaterial ermöglicht einen effektiven Korrosionsschutz sowie eine hohe Leistungsdichte von Brennstoffzellen. Da ein Brennstoffzellenstapel (im Automotive-Bereich) rund 350 Bipolarplatten enthält, ist ein wirtschaftlich sinnvolles Beschichtungskonzept von entscheidender Bedeutung. Zudem erlaubt das von Precors konzipierte und einzigartige Beschichtungsverfahren ein skalierbares Beschichten von Endlosmaterial (Metall-Coils), wodurch sich signifikante Vorteile wie Kostensenkung und Erhöhung des Wertschöpfungspotentials ergeben.

Das Beschichtungsverfahren der Precors GmbH enthält keine Vakuum-basierten Prozessschritte, ist umweltfreundlich und basiert auf konventionellen Beschichtungsverfahren und ist daher prädestiniert für die Großserienproduktion metallischer Bipolarplatten. Die prämierte Beschichtungstechnologie (u. A. F-Cell-Award 2016) wird im Zuge des geförderten Projektes dahingehend entwickelt, metallische Endlosfolien in einem automatisierbaren Prozess zu beschichten. Gleichzeitig werden Skalierungsmethoden entwickelt und erforscht, welche ein Upscale für das benötigte Ausgangsmaterial ermöglichen.

3. Aktueller Fortschrittsbericht

Preiswerte, skalierbare und umweltfreundliche Beschichtungstechnologien sind entscheidend für den Markterfolg metallischer Bipolarplatten. Mit den im Rahmen des Projektes entwickelten Verfahren werden technische und wirtschaftliche Hemmnisse für die Etablierung der Brennstoffzellentechnologie im Bereich der Elektromobilität reduziert. Seitens der Precors GmbH wird grundlegendes Know-How generiert, um die marktfähige Produktion beschichteter Halbzeuge für die Brennstoffzellentechnik zu ermöglichen. Sowohl der Beschichtungsprozess als auch die Herstellung des kohlenstoffbasierten Ausgangsmaterials stellen das Kern-Know-How zur Produktion von beschichteten Halbzeugen dar. Durch eingehende Parameterstudien werden Erkenntnisse generiert, die die Basis für hohe Qualitätsstandards bilden. Mit Hilfe der im Projekt geförderten Anlage wird die Produktion von Mustermaterialien zur Marktaktivierung ermöglicht.



4. (Teil-)Ergebnisse und Ergebnisverwertung

PVD-basierte Beschichtungsverfahren im Post-Coating-Prozess (nachträgliches Beschichten von einzelnen Bipolarplatten) stellen den Stand der Technik bei der Beschichtung metallischer Bipolarplatten dar. Die hohen Energie- und Anlagenkosten sowie die Positionierung des Beschichtungsschrittes innerhalb der Wertschöpfungskette einer Bipolarplatte stellen sich bei zunehmenden Stückzahlen als nachteilig dar.

Vorbeschichtete Metallfolien als Halbzeug zur Bipolarplattenherstellung bieten großes Potential die Kosten metallischer Bipolarplatten zu reduzieren. Einerseits können Beschichtungskosten gesenkt werden, da Halbzeuge unabhängig von der Endgeometrie produziert werden, so dass das Produktionsvolumen erhöht wird. Durch den kontinuierlichen Beschichtungsprozess ohne jegliches Handling von Einzelteilen wird zudem die Produktivität erhöht. Indem der Beschichtungsschritt an den Anfang der Wertschöpfungskette gestellt wird, können Transportkosten gesenkt werden. Der Versand von vorbeschichtetem Coil-Material ist wesentlich effizienter, als der Versand beschichteter Bipolarplatten.

Das Verfahren der Precors GmbH ist ökologisch, energieeffizient, skalierbar und erfüllt die hohen Anforderungen an Beschichtungsmaterialien, die für Precoating-Prozesse gestellt werden. Die im Projekt PRECOIL entwickelten Materialien und Verfahren bilden die Basis für eine neue Generation massenproduktionstauglicher Bipolarplatten und stellen somit einen großen Schritt in Richtung Marktfähigkeit der Brennstoffzellentechnik dar.

