

Assurez une régulation de température stable pour la fabrication de batteries lithium

Plasturgie
Séparateurs
batteries

Mots clés

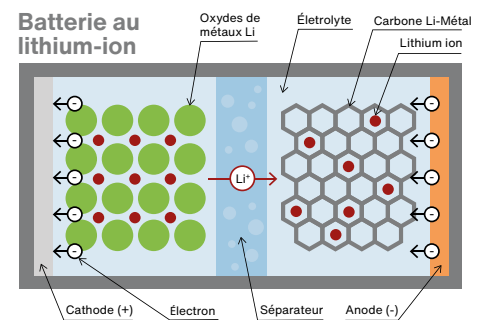
- Régulateur de puissance
- Batterie li-ion
- Film de batterie
- Fabrication batteries lithium
- Extrusion
- Fabricant de batteries

Enjeux technologiques et économiques des séparateurs de batteries Li-ion

Les fabricants de séparateurs pour les batteries lithium-ion (ou li-ion) sont confrontés à des défis technologiques majeurs pour répondre aux exigences croissantes de l'industrie des véhicules électriques ou des panneaux solaires notamment. La précision, la stabilité et la fiabilité des processus de fabrication sont alors cruciales pour garantir la performance et la sécurité des batteries. Selon une étude de Grand View Research, la taille du marché mondial de la fabrication des batteries lithium était de 54,4 milliards USD en 2023, et devrait atteindre les 129,3 milliards de dollars d'ici 2027. Cette forte croissance s'explique en partie par la volonté d'institutions de développer les véhicules électriques en interdisant par exemple la production de voitures thermiques d'ici 2035 dans le cas de l'Union Européenne.



Les fabricants de batteries vont donc augmenter leur production, ce qui entraînera une forte croissance de la demande en films séparateurs. Cette croissance rapide impose une implication particulière de la part des fabricants de batteries pour améliorer l'efficacité et la qualité de leurs processus de production. Les films séparateurs, éléments essentiels des batteries lithium-ion, doivent être extrêmement fins et uniformes pour assurer une isolation efficace tout en permettant le passage des ions entre les électrodes au sein des batteries. Le processus de fabrication de ces films hautement fonctionnels nécessite une distribution de température uniforme et un contrôle très précis. Ces performances sont essentielles pour éviter les fluctuations de température qui peuvent compromettre la qualité du produit final. En effet, l'exigence de précision et d'uniformité est cruciale pour garantir la performance et la sécurité des batteries.



L'exigence requise dans la fabrication de films séparateurs entraîne des défis spécifiques au sein de cette industrie.

Pour répondre à cette exigence, les fabricants recherchent des méthodes de contrôle de température de haute précision qui minimisent les fluctuations de température durant le processus de traitement thermique.

Ces défis incluent la minimisation des fluctuations de température, ce qui est crucial pour maintenir l'intégrité structurelle et les propriétés isolantes des séparateurs. De plus, la fiabilité des films séparateurs au sein des batteries est essentielle pour limiter les courts-circuits et prolonger la durée de vie des batteries. En plus de l'enjeu de taille lié à la très haute précision requise lors de la fabrication, la consommation d'énergie lors de la production est également à prendre en compte. En effet, à la vue de la neutralité carbone attendue par l'Union Européenne en 2050 et des prix de l'énergie, les entreprises sont incitées à faire attention au type d'énergie et à la quantité utilisés lors de leur production.

Dans cette optique, un fabricant de machines pour films séparateurs pour les batteries lithium-ion a décidé de se tourner vers les régulateurs de puissance Fuji Electric.

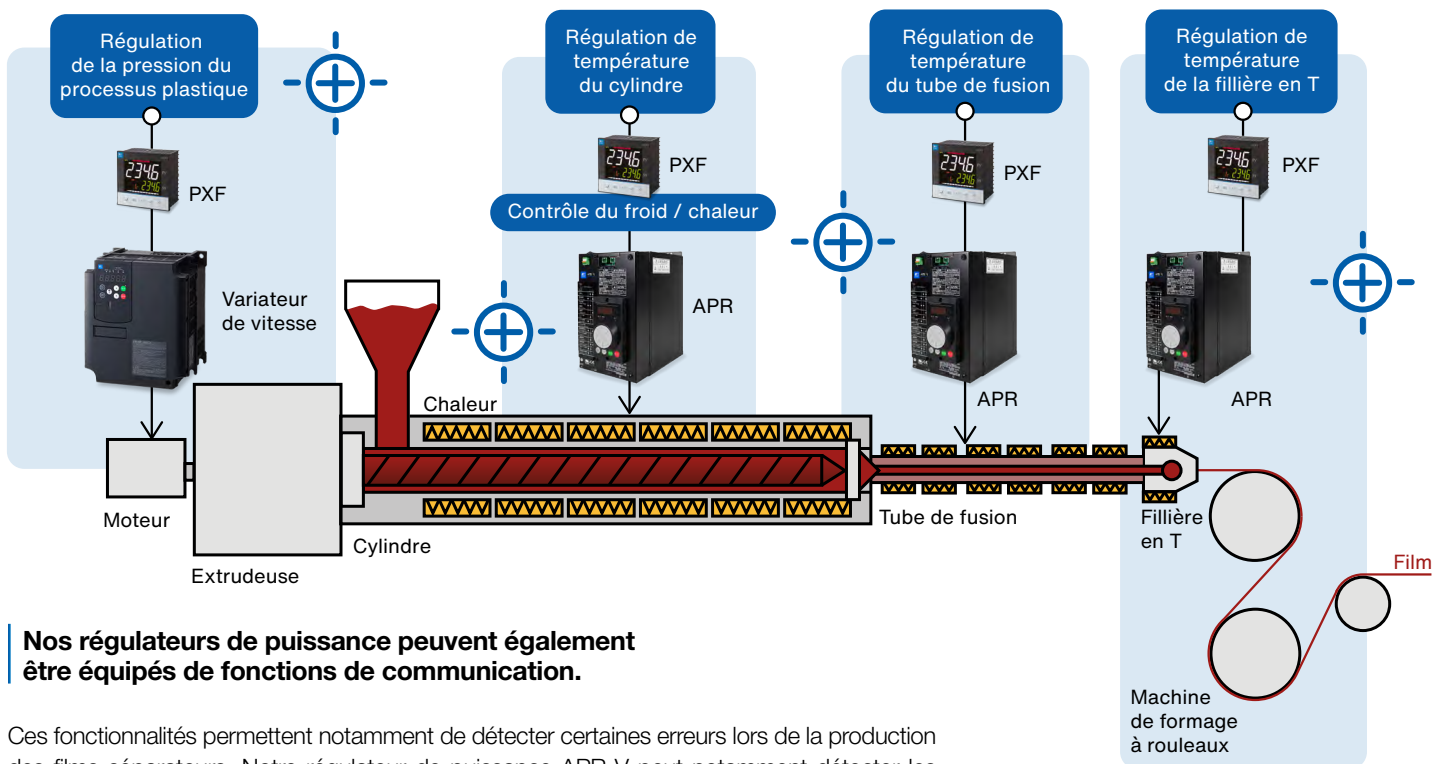


Pour répondre aux attentes croissantes de cette industrie, deux modèles de régulateurs de puissance ont été intégrés : l'APR-V et l'APR-D.



Ces régulateurs de puissance ont notamment été intégrés dans un processus d'extrusion utilisant des résistances chauffantes pour la production de films séparateurs ultrafins. Plusieurs exemplaires ont été appliqués pour ces extrudeuses, et ce, pour diverses intensités de courant. Par exemple, 4 unités ont été utilisées pour des courants de 150A. L'intégration de nos régulateurs de puissance dans un processus d'extrusion permet un contrôle extrêmement précis de la température, grâce à une régulation progressive de l'angle de phase de l'alimentation en courant alternatif. Cela augmente progressivement la puissance de chauffe, protégeant les éléments chauffants, prolongeant la durée de vie des équipements et évitant les chocs thermiques.

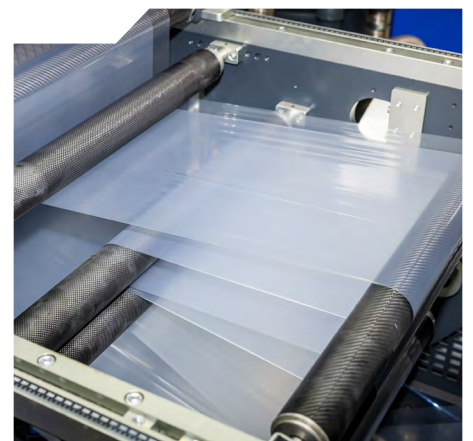
De plus, les régulateurs de puissance limitent significativement les fluctuations de température grâce à leur contrôle continu et précis de l'alimentation électrique, en évitant les systèmes ON-OFF présents dans les contacteurs magnétiques (MC) et à semi-conducteurs (SSC). D'une part, ils offrent, comme les MC, une large plage de puissance pour le contrôle des systèmes de chauffage. Cependant, les contacteurs magnétiques ont une durée de vie mécanique limitée et leur contrôle ON-OFF entraîne des fluctuations de température. D'autre part, les contacteurs à semi-conducteurs, bien qu'offrant une durée de vie mécanique illimitée, ont une capacité de chauffage moindre et engendrent également des fluctuations de température. Les régulateurs de puissance Fuji Electric représentent donc le compromis idéal, combinant les atouts des deux types de contacteurs sans leurs inconvénients.



Nos régulateurs de puissance peuvent également être équipés de fonctions de communication.

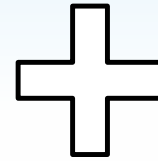
Ces fonctionnalités permettent notamment de détecter certaines erreurs lors de la production des films séparateurs. Notre régulateur de puissance APR-V peut notamment détecter les erreurs de surchauffe ou de communication ou la présence de surtension ou sous-tension. Les fonctionnalités de surveillance permettent également de détecter et de corriger les écarts par rapports aux paramètres optimaux. Cela permet de conserver une température toujours proche du point de consigne et d'assurer une régulation stable et très précise de la température. Ces fonctionnalités assurent également la fiabilité de nos régulateurs de puissance pour optimiser les processus de fabrication exigeants et délicats. Quant au deuxième régulateur de puissance proposé, l'APR-D, des fonctions de communication sont également disponibles. De plus, sa facilité d'installation et d'utilisation ont facilité la production de cette entreprise.

L'intégration des régulateurs de puissance Fuji Electric dans le processus de fabrication des séparateurs de batteries lithium-ion a eu des effets immédiats et significatifs. Les séparateurs fabriqués ont montré une uniformité accrue et une réduction des défauts, se traduisant par une amélioration de la qualité globale des batteries. La construction du système a été réalisée en combinaison avec des régulateurs de température Fuji Electric PXF. Notre gamme de régulateurs de température permet également de gagner en rapidité, en ergonomie et en efficacité.



Vos avantages

- + Minimisation des fluctuations de température
- + Fiabilité élevée des régulateurs de puissance
- + Haute précision de la régulation de température



Régulateurs de puissance : APR

APR-V

Polyvalence avancée pour environnements exigeants :



- Fonction de rétroaction à haute précision intégrée et précision élevée du contrôle de la température
- Compatible avec les circuits triphasés à quatre fils
- Visualisation de l'énergie et options de fonctions de communication
- Economies d'espace et de câblage
- Construction du système avec le régulateur de température PXF de Fuji Electric

APR-D

Solution compacte pour applications industrielles :



- Facilité d'utilisation et de réglage grâce à l'écran de réglage inclus
- Fonctionnalités simples et maintenance réduite
- Démarrage progressif, montée progressive et descente progressive
- Visualisation de l'énergie et options de fonctions de communication
- Construction du système avec le régulateur de température PXF de Fuji Electric



FUJI ELECTRIC FRANCE S.A.S.

46, rue Georges Besse - ZI du Brézet - 63 039 Clermont-Ferrand Cedex 2 - France

Téléphone: +33 (0)4 73 98 26 98

Email : sales.dpt@fujielectric.fr

Site internet : www.fujielectric.fr

Fuji Electric ne saurait être tenu pour responsable des éventuelles erreurs présentes dans nos catalogues, nos brochures ou tout autre support imprimé. Fuji Electric se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Cela s'applique également aux produits commandés, sous réserve que les modifications n'altèrent pas les caractéristiques techniques de manière excessive. Les marques et les noms déposés évoqués dans le présent document sont la propriété de leurs dépositaires respectifs. Tous droits réservés.