

Perspectives d'utilisation de l'accumulateur monobloc Ni/Fe 6 V 230 Ah

(d'après des documents de la S.A.F.T.,
156, avenue de Metz, 93230 Romainville)

par René LEGROS, Arcachon.

La S.A.F.T. a mis au point en 1983 un nouvel accumulateur monobloc nickel/fer 6 V 230 Ah qui pourrait permettre l'essor des véhicules électriques urbains grâce à :

- * son énergie massique : 60 Wh. kg⁻¹ (pouvant atteindre 62 Wh. kg⁻¹),
- * sa puissance massique : 153 W. kg⁻¹ (pouvant atteindre 170 W. kg⁻¹ pendant 15 s).

L'amélioration de l'accumulateur Ni/Fe a été rendue possible par l'utilisation :

- d'électrodes positives d'épaisseur 0,9 mm en nickel fritté imprégnées d'hydroxyde de nickel,
- d'électrodes négatives d'épaisseur 1,6 mm plastifiées à base de fer,
- de séparateurs ultraminesces,
- de connexions à travers des parois étanches,
- d'un bac en polypropylène à 5 alvéoles,
- de bouchons de mise à niveau automatique reliés à un système de remplissage centralisé.

L'électrolyte est une solution de potasse 4,5 N - lithine 1,1 N.

CARACTERISTIQUES GENERALES.

Tension nominale : 6,25 V.

Capacité nominale : 230 Ah.

Longueur : 244 mm - Largeur : 190 mm - Hauteur : 280 mm -
Masse : 25,1 kg.

La fiabilité et la robustesse des accumulateurs Ni/Fe dont la durée de vie en cyclage à 80 % de profondeur de décharge dépasse 1 500 cycles et peut atteindre 2 000 cycles, sont connues depuis presque cinquante ans.

Les accumulateurs Ni/Fe

- sont insensibles aux surcharges importantes,
- peuvent être déchargés totalement de manière répétitive,
- peuvent être stockés longtemps dans un état de charge quelconque.

CHARGE DE CET ACCUMULATEUR MONOBLOC 6 V 230 Ah.

La charge à intensité constante de 33 A provoque un abondant dégagement gazeux en fin de charge et en surcharge : il en résulte une consommation d'eau importante et un rendement énergétique faible, de l'ordre de 55 %.

Par contre, la charge à tension constante de 8 V avec limitation du courant à 46 A semble préférable pour une batterie monobloc d'un véhicule électrique urbain dont la décharge partielle n'est pas connue et il n'est pas nécessaire de connaître sa capacité résiduelle. Le coefficient de charge est alors compris entre 1,2 et 1,3 et le rendement énergétique est compris entre 60 et 65 % du fait d'une consommation nettement plus faible d'eau.

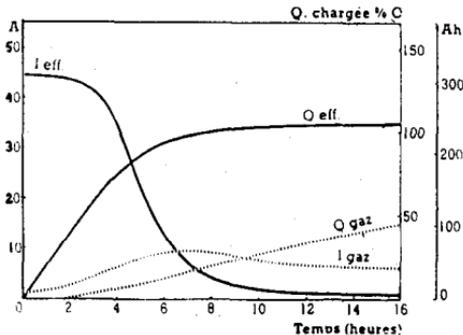
Le couple Ni/Fe peut admettre des charges plus rapides à tension constante de 8 V sans limitation de courant, sans risque de dégradation.

2 heures de charge suffisent pour régénérer les 2/3 de la capacité totale de la batterie à 20°C (biberonnage). A tension constante de 8 V, il y a auto-limitation du courant en fin de charge. Cela évite une consommation inutile d'eau.

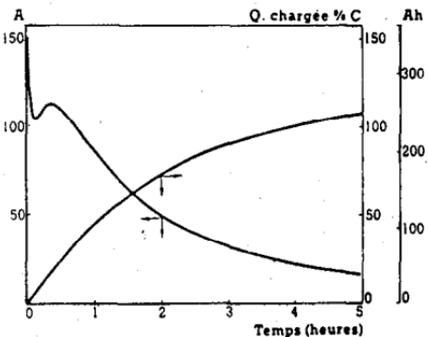
Cet accumulateur monobloc 6 V 230 Ah est en cours de pré-industrialisation.

Vous trouverez ci-après quelques graphes relatifs à cet accumulateur.

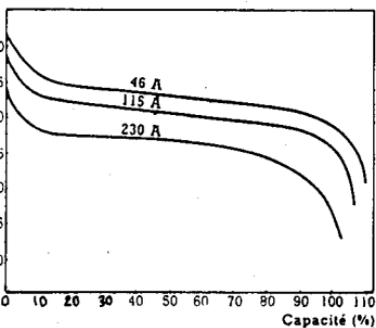
Charge du monobloc 6 V - 230 Ah à 8 V (courant limité à 46 A)



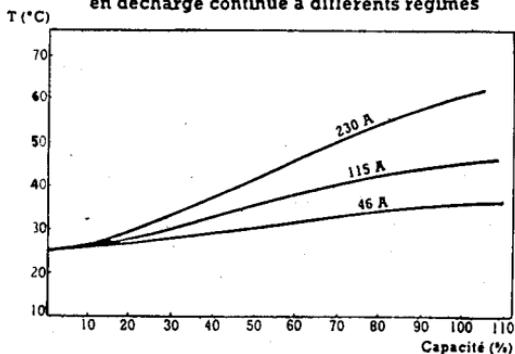
Caractéristiques de charge du monobloc 6 V - 230 Ah à 8 V sans limitation du courant



Caractéristiques de décharge du monobloc
6 V - 230 Ah à 25°C

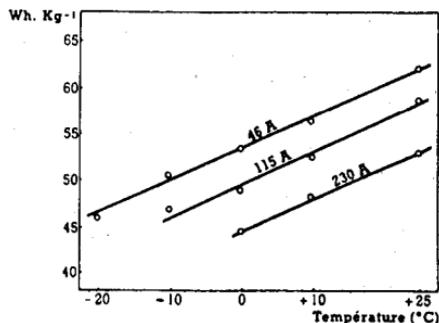


Echauffement du monobloc 6 V - 230 Ah
en décharge continue à différents régimes

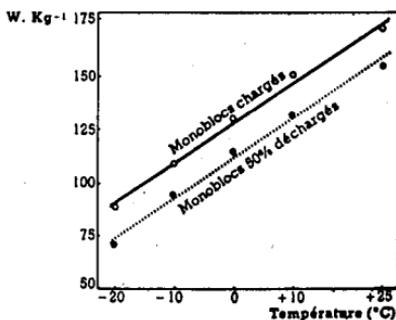


Variation de l'énergie et de la puissance spécifique

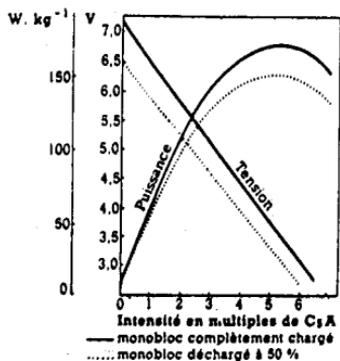
Energie massique en fonction de la température
et pour différents régimes en décharge



Puissance massique en fonction de la température
et pour différents états de charge



Décharges en pointe de 15 sec. à 20°C



Décharges en pointes de 15 sec. à 0°C

