

Informations générales



Localisation :
INSA / Léonard de Vinci
Université Lyon 1 / Omega

Référent(e) :
Camille Sonnevile
camille.sonneville@insa-lyon.fr

Priorités en lien avec le plateau : EE, TCEE, SENS

Objectif scientifique

Ce plateau technique est dédié à la caractérisation et au vieillissement de composants de puissance et des systèmes de stockage d'énergie électrique.

Il comprend des moyens de caractérisation : physique, électrique, thermique et magnétique performants et des enceintes climatiques.

Savoir-faire/Capacités spécifiques

Banc de caractérisation micro-OBIC : banc de test spécifique dédié à la mesure du courant induit dans un composant par la lumière (OBIC : Optical Beam Induced Current) avec une résolution spatiale micro-métrique

Caractérisation et test de systèmes de stockage d'énergie électrique: bancs de cyclage (47 voies) permettant de tester temporellement et de cycler des systèmes de stockage d'énergie (max 30V, 500A). Spectromètres d'impédance (10 mHz - 8 MHz) permettant de caractériser fréquemment les systèmes de stockage d'énergie.

Commutation double pulse/source pour l'évaluation des pertes en commutation et la dégradation des composants (ITASC)

Caractérisations de composants de puissance
I(V), C(V) (10 fA-500 A, 1 μ V-10 kV, -55 /+300 °C)

Principaux équipements

Caractérisation physique :

Testeur mécanique XYZtech Condor

Spectromètre micro-Raman Renishaw Invia Qontor
Excitation à 325 nm et 532 nm, possibilité PL



Fig. 1: Spectromètre micro-Raman Renishaw

Microscope électronique à balayage :Tescan Vega 3 avec analyse EDX (sonde Brucker)



Fig. 2: MEB Tescan Vega 3

Caractérisation magnétique :

Megohmètre Sefelec M1500P

Onduleur TREPS

Hystérésigraphes

Appareil d'epstein

Mesure de tension par sonde à effet Pokels

Traceurs de caractéristique :

Keysight B1505A (500A -10kV) et B1505A (20A - 3 kV), Iwatsu CS 5400 (1500A-5kV) (SuperGridInstitut)

Caractérisation électrique spécifique :

Banc DLTS (100V)

Banc micro-OBIC (laser pulsé UV 349 nm)

Caractérisation en commutation : Banc de commutation double pulse test et double source test (30-1500 V, 1-500 A)

Banc de caractérisation surge (200 A), BDCT (Body Diode Conduction Test) 50A

Stations de test sous pointe :

Enceintes sous vide et sous pointes manuelle: Gwendoleen Janis (40kV, 80-675K), Enceinte Cryovac (10kV)

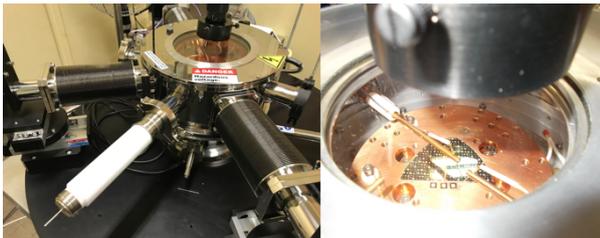


Fig. 3: Enceinte Janis (40kV, 80-675K)

Stations semi-automatiques (Signatone 465-150mm), manuelle chauffante (Signatone S-1160-150mm) table sous pointe avec binoculaire (Signatone)

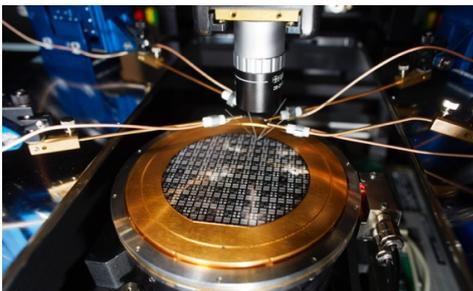


Fig. 4: Station de test sous pointe Signatone

Caractérisation et test des systèmes de stockage d'énergie

Spectromètres d'impédance : Zahner IM6 10 μ Hz - 8 MHz avec booster PP240 +/- 40 A ; Biologic SP300 10 μ Hz - 7 MHz avec boosters 48V 1 A, -5V 15V, 4A

Bancs de cyclage : Banc de cyclage 30 V, 500A (ARBIN avec carte thermocouple 8 voies) ; banc de cyclage 2 voies 10 V, 200A (ARBIN) ; banc de cyclage 16 voies 5V, 10A (ARBIN) ; banc de cyclage 28 voies 5 V, 2A (ARBIN).

Caractérisation fréquentielle des composants passifs :

Impédancemètres : Agilent 4294A, Agilent 4284A 20 Hz - 1 MHz,

Analyseur d'impédance thermique Analysistech Phase 12

Fours, enceintes thermique/climatiques et étuves :

Four sous air Snool (800°C), 2 fours Venticell (300°C), Nabertherm (450°C),

Four sous vide et azote Thermolab (500°C)

Conditionneur thermique Thermonics (-80°C / +300°C), Enceinte thermique (-50/+250°C)

Enceinte thermique pour microscope : Cellule Linkam LTS 420E-PB4 (-196°C/+420°C)

Enceintes climatiques : froid chaud humidité (Vötsch, 190 litres, -40 à +180 °C, humidité 10 à 98 %) avec système d'aspiration spécifique ; froid chaud (Vötsch, 110 litres, -40 à +180 °C) ; froid chaud (MPC, 40 litres, -40 à +150 °C)

Etuves : Memmert (416 litres, 250 °C), Memmert (110 litres, 250 °C), France Etuve (110 litres, 300 °C), France Etuve (112 litres, 120 °C)



Fig. 5: Vieillessement de systèmes de stockage