

Prüfungsfragebogen zu

Prüfungsfach (bitte leserlich ;)

Batterien
und Brennstoffzellen

☒ mündlich

☐ schriftlich

☐ Nachprüfung

Datum: 20.04.2018

Prüfungsdauer: 30min

Prüfer:

Prof. Ivers-Tiffée

+ Dietrich

Studiengang: WIng (B.Sc.)

Vorbereitung

- a) Regelmäßiger Besuch der Lehrveranstaltung? ☒ Ja ☐ Nein
- b) Auswirkungen von a): ☒ Positiv ☐ Keine ☐ Negativ
- c) Dauer der Vorbereitung: 3-4 Wochen ☐ Alleine ☒ In der Gruppe
- d) Vorkenntnisse aus anderen Fächern/Praxiserfahrung?
mit Unterbrechung
ETEC 1, Werkstoffkunde 1, (HEV)
- e) Welche Hilfsmittel wurden benutzt? (Literatur, Internetseiten etc.)
- hauptsächlich Skript zum "Grundlage legen"
- Folien auch anschauen?

f) Welche Tipps würdest du zur Vorbereitung geben?

- frühzeitig beginnen
- "Auswendig-Sachen" perfekt beherrschen
- Modellierung und Messtechnik verstehen!

Prüfung

- a) Gab es Absprachen über Form oder Inhalt und wurden sie eingehalten?
Nur BSZ da Dietrich, ja wurden eingehalten
- b) Ratschläge zum Verhalten während der Prüfung:
Wenn du überlegst, überlege laut!
- c) Prüfungsstil: (Atmosphäre, klare oder unklare Fragestellungen, Detailwissen oder Zusammenhänge, gezielte Zwischenfragen, Hilfestellung, gezielte Fragen bei Wissenslücken, ...?)
- sehr angenehme Atmosphäre
- klare Fragen
- man sollte, selbst wenn es nicht so ist, zeigen dass man es verstanden hat!

Verschiedenes

- a) Welche Note hast du bekommen? (natürlich optional) 2,0
- b) Empfundest du die Bewertung als angemessen? ☒ Ja ☐ Nein (warum nicht?)
- c) Kannst du die Prüfung weiterempfehlen? ☒ Ja (wem besonders?) ☐ Nein (warum nicht?)
↳ aber nur bei großen Interesse, ansonsten zu viel Aufwand
- d) Hast du darüber hinaus Tipps und Bemerkungen auf Lager?

keine Garantie: früher kommen, dann steht man
welcher Betreuer da ist (!-)

man sollte anfangs schon
sein
→ Betreuer-Fragen bringen die

NUR ISS E

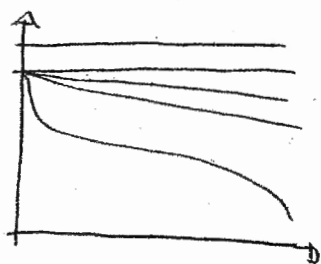
Inhalt der Prüfung: Bitte gib möglichst viele Fragen an. Wo wurden Herleitungen verlangt, und wo wurde nach Beweisen gefragt? (Wenn der Platz nicht reicht kannst du auch gerne weitere Blätter verwenden. Am besten zusammengeheftet und durchnummeriert.)

- Ionen, Richtung der Ionen, ^(Namen) Typen, Temperatur - K/A - Reaktionen (PEMFC + SOFC)
- Was ist mit dem Brenngas bei PEMFC / SOFC? $\Rightarrow$ Reformierung bei PEMFC
 $\hookrightarrow$ Wie sind die Reaktionsgleichungen der Reformierung? (Dampfreformierung, Shift, Feinreinigung CO)
 + Temperaturen $< 200^\circ\text{C} / \sim 800-600^\circ\text{C}$
- Formeln für U_{th} :

$$U_{th} = \frac{-\Delta G}{n \cdot F} = \frac{-(\Delta H - T\Delta S)}{n \cdot F} = \frac{T\Delta S - \Delta H}{n \cdot F}$$

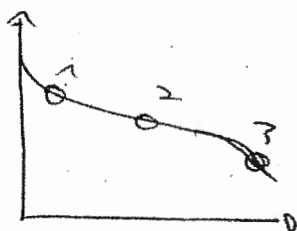
$$\therefore U_{th} = \frac{RT}{n \cdot F} \cdot \ln \left[\frac{p_{O_2, Anode}}{p_{O_2, Kathode}} \right]^2$$

- Zeichne: (+ Beschriften) Wo entstehen denn die ohmschen Verluste?



$\hookrightarrow$ wie verhält sich das bei Anoden- / Elektrolyt-gestütz
 $\Rightarrow$ ~~was~~ bei beiden ~~der~~ Hauptbestandteilen der Elektrolyt, der dessen Anteil stetig ist an den gesamten ohmschen Verlusten

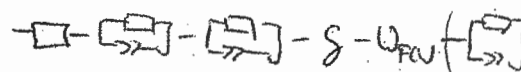
Zeichne 3 Arbeitspunkte ein



$\rightarrow$ Bilder zeichnen P $\Rightarrow$ Scanner P (hier war ich unsicher obwohl ich es wusste P)
 wichtig: sie wollen hören dass in AP 2 Linearität herrscht

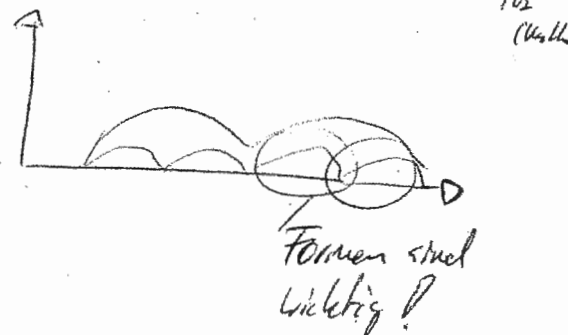
Zeichne sie das "ausführlichste / genaueste" ESB einer BSE:

+ Beschriften was was ist



Formeln + Graph von RC, RQ, FLW, FSW

$\Rightarrow$ zeichne sie Nyquist zu dem gezeichneten ESB



Was ist neben Nyquist eine Möglichkeit die Polarisationsverluste zu identifizieren?
⇒ DRT

Vorteil (bzw. Nachteil Nyquist) ⇒ Prozesse (mehrfach) eindeutig zuordnen

Wie kommt man von Nyquist zu DRT?

⇒ Modellierung der Kurven mit (manuell oder) PC-Studern

...

Wie steht das DRT zu dem Nyquist / EIS Verfahren?

+ Welcher Prozess liegt wo im DRT?

↳ kann man sich anhand der Frequenz über die aufgetragen wird überlegen

hier kann ich natürlich ins erinnern, da ich mir das nie überlegt hatte!
→ bekomme eher Halbe und kann in etwa daraus, kostete ~~Überlegung~~ allerdings viel Zeit

Wie verändert sich dieses DRT und der Nyquist bei

AT (600°C → 900°C)

Ist auf jeden Fall immer ein ähnlicher 'roter Faden' im Verlauf der Prüfung, ztendlich gehen sie den BST/Batterie-Teil von Anfang bis Ende durch, wobei Meinung / Meinungswechsel der diesen Noten gibt. Auf das Aussehen der Stoffe Graphen bei wird viel Wert gelegt. Auch als W-Lug sind natürlich gute Noten möglich, nur ist alleine der Skript nicht für ausreichendes Verständnis von DRT etc. Viel Erfolg (U)