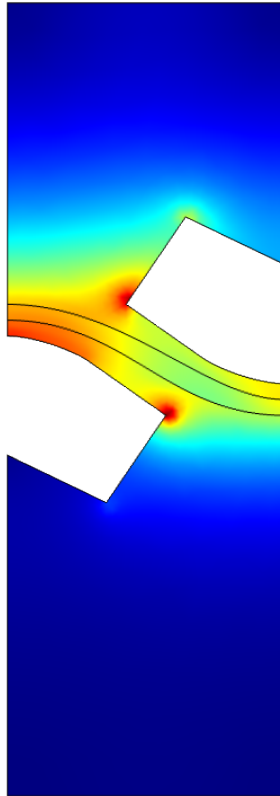


氯碱薄膜电池



作者	COMSOL
报告日期	2016-5-11 15:00:15

总结

本案例描述氯碱薄膜电池中阳极和阴极结构上的二次电流分布。模拟了整个电池中的一个单元。

目录

1.	全局定义.....
1.1.	参数 1.....
2.	Component 1.....
2.1.	定义.....
2.2.	Geometry 1.....
2.3.	材料.....
2.4.	Secondary Current Distribution.....
2.5.	Mesh 1.....
3.	Study 1.....
3.1.	Stationary
3.2.	求解器配置.....
4.	Results
4.1.	Data Sets.....
4.2.	Derived Values.....
4.3.	Tables
4.4.	绘图组.....

1 全局定义

作者	COMSOL
日期	Oct 21, 2015 1:04:59 PM

全局设定

名称	Chlor alkali.mph
路径	D:\Program Files\COMSOL\COMSOL52\Multiphysics\applications\Electrochemistry_Module\Electrochemical_Engineering\chlor_alkali.mph
COMSOL 版本	COMSOL 5.2 (snapshot) (Build: 147)
单位系统	SI

使用的模块

COMSOL Multiphysics
Batteries & Fuel Cells Module

1.1 参数 1

参数

名称	表达式	值	描述
K_a	50[S/m]	50 S/m	Conductivity, anolyte
K_c	100[S/m]	100 S/m	Conductivity, catholyte
K_m	3[S/m]	3 S/m	Conductivity, membrane
T	90[degC]	363.15 K	Temperature
i0_c	1[mA/m^2]	0.001 A/m ²	Exchange current density, cathode
E_pol	1.19[V]	1.19 V	Cell polarization voltage

2 Component 1

作者	COMSOL
日期	Oct 21, 2015 1:04:39 PM

组件设定

单位系统	SI
几何形参阶次	automatic

2.1 定义

2.1.1 坐标系

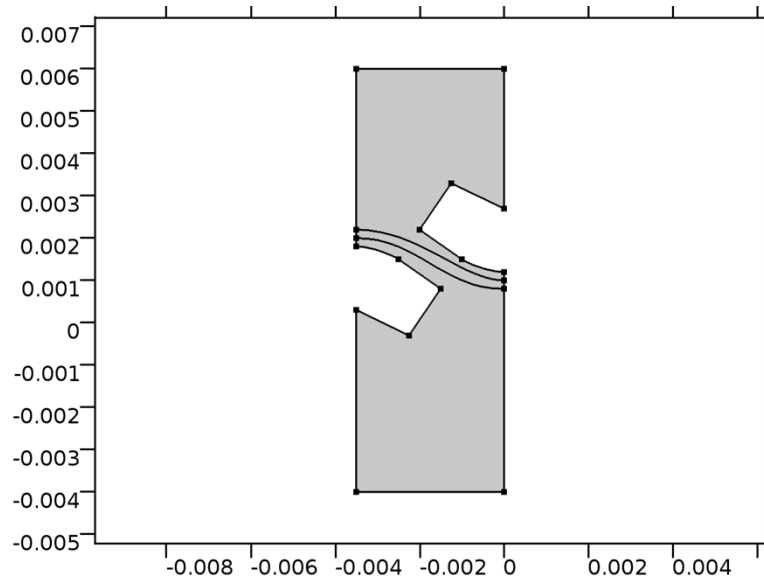
Boundary System 1

坐标系类型	边界坐标系
标记	sys1

坐标名称

第一轴	第二轴	第三轴
t1	n	to

2.2 Geometry 1



Geometry 1

单位

长度单位	m
角度单位	deg

几何统计

描述	值
空间维度	2
域数	3
边界数	20
端点数	18

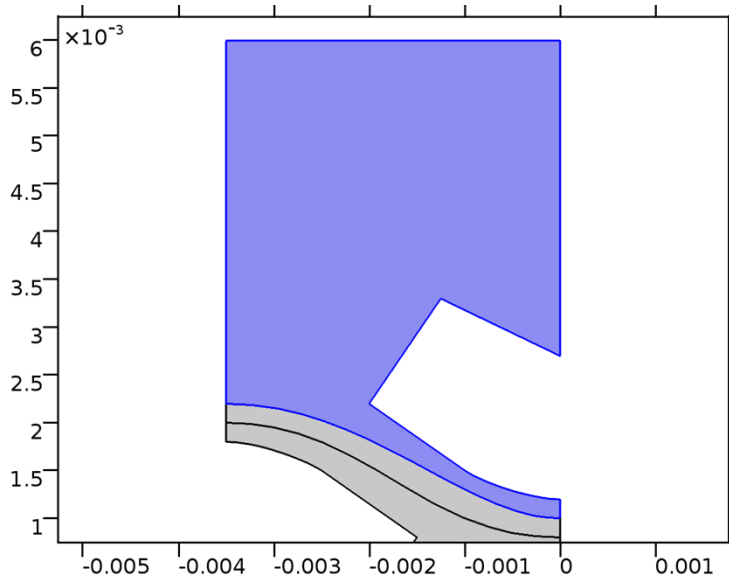
2.2.1 Import 1 (imp1)

设定

描述	值
源	COMSOL Multiphysics 文件
文件名	chlor_alkali.mphbin

2.3 材料

2.3.1 Material 1



Material 1

选择

几何实体层次	域
--------	---

选择	域 3
----	-----

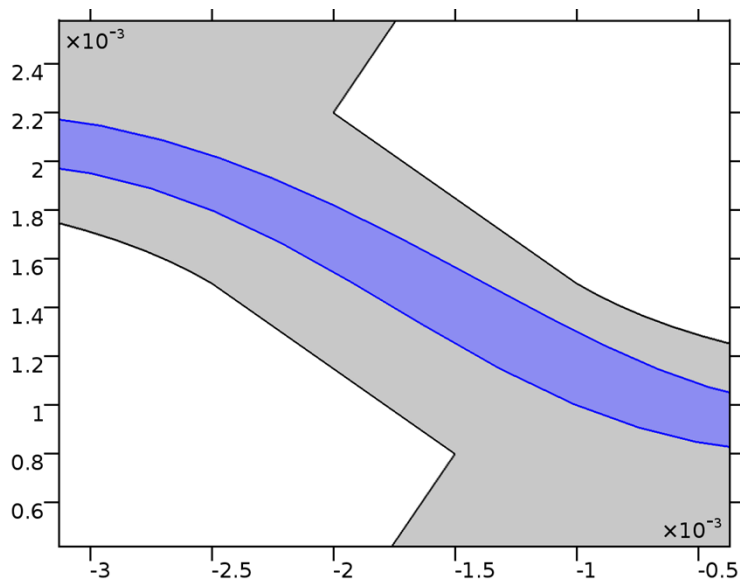
材料参数

名称	值	单位
电解质导电率	K_c	S/m

Electrolyte conductivity 设定

Description	Value
电解质导电率	{{K_c, 0, 0}, {0, K_c, 0}, {0, 0, K_c}}

2.3.2 Material 2



Material 2

选择

几何实体层次	域
选择	域 2

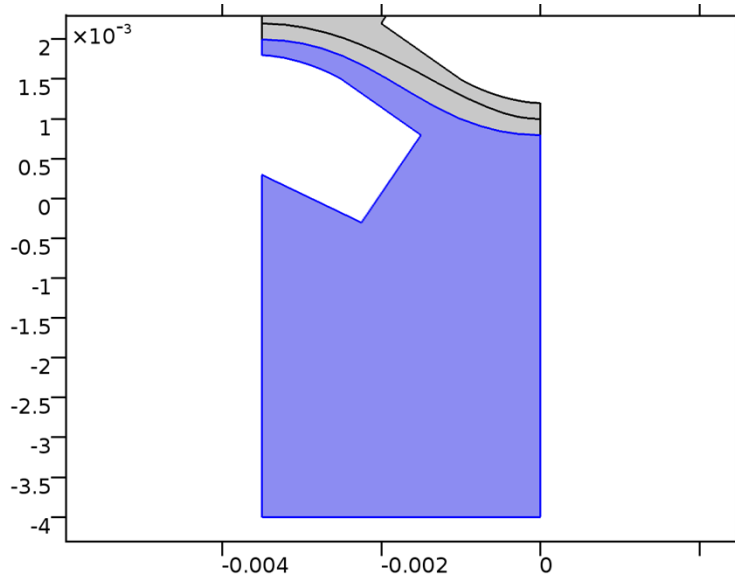
材料参数

名称	值	单位
电解质导电率	K_m	S/m

Electrolyte conductivity 设定

Description	Value
电解质导电率	{{K_m, 0, 0}, {0, K_m, 0}, {0, 0, K_m}}

2.3.3 Material 3



Material 3

选择

几何实体层次	域
选择	域 1

材料参数

名称	值	单位
电解质导电率	K_a	S/m

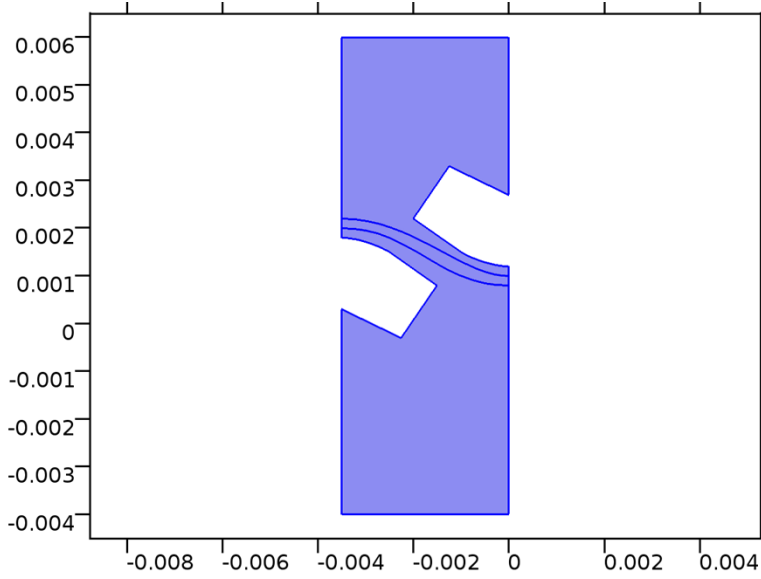
Electrolyte conductivity 设定

Description	Value
电解质导电率	{{K_a, 0, 0}, {0, K_a, 0}, {0, 0, K_a}}

2.4 Secondary Current Distribution

使用的模块

COMSOL Multiphysics
Batteries & Fuel Cells Module



Secondary Current Distribution

选择

几何实体层次	域
选择	域 1-3

Equations

$$\begin{aligned} \nabla \cdot \mathbf{i}_l &= Q_l, \quad \mathbf{i}_l = -\sigma_l \nabla \phi_l \\ \nabla \cdot \mathbf{i}_s &= Q_s, \quad \mathbf{i}_s = -\sigma_s \nabla \phi_s \\ \phi_l &= \text{phil}, \quad \phi_s = \text{phis} \end{aligned}$$

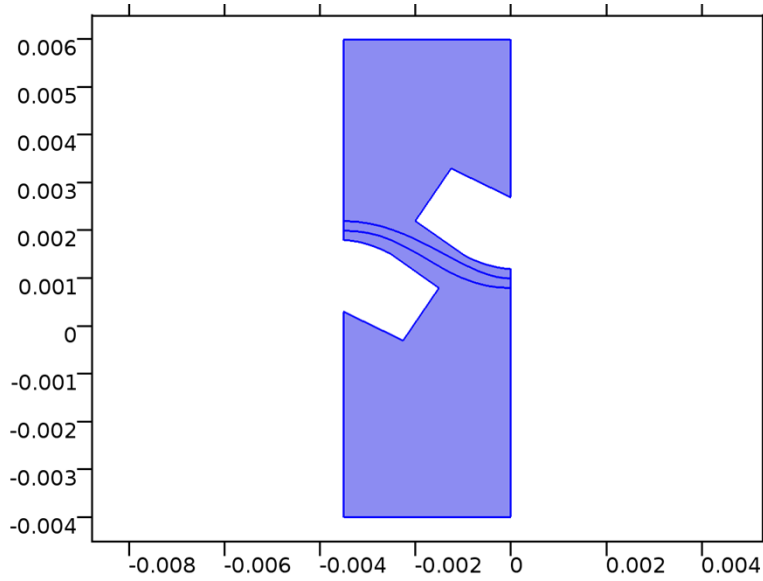
Settings

Description	Value
电解质电位	线性
计算边界通量	开
应用平滑到边界通量	开
电势	线性
计算边界通量	开
应用平滑到边界通量	开
使用分裂复数变量时的值类型	{复数, 复数}
厚度	1[m]
流线扩散	开
各向同性扩散	关

变量

名称	表达式	单位	描述	选择
domflux.philx	siec.llx*siec.d	A/m	域通量 x 分量	域 1-3
domflux.phily	siec.lly*siec.d	A/m	域通量 y 分量	域 1-3
domflux.phisx	siec.lsx*siec.d	A/m	域通量 x 分量	域 1-3
domflux.phisy	siec.lsy*siec.d	A/m	域通量 y 分量	域 1-3
siec.d	1[m]	m	厚度	域 1-3
siec.bndflux_phil	-dflux_spatial(phil)	A/m ²	边界通量	边界 1-18
siec.bndflux_phil	0.5*(uflux_spatial(phil)-dflux_spatial(phil))	A/m ²	边界通量	边界 19-20
siec.nll	siec.bndflux_phil/siec.d	A/m ²	法向电解质电流密度	边界 1-20
siec.nil	0	A/m ²	向内电解液电流密度	域 1-3
siec.nis	0	A/m ²	向内电极电流密度	域 1-3
siec.Qsi	0	A/m ³	电流源	域 1-3
siec.nx	nx		法矢, x 分量	边界 1-20
siec.ny	ny		法矢, y 分量	边界 1-20
siec.nz	root.nz		法矢, z 分量	边界 1-20
siec.nxmesh	root.nxmesh		法矢 (网格), x 分量	边界 1-20
siec.nymesh	root.nymesh		法矢 (网格), y 分量	边界 1-20
siec.nzmesh	root.nzmesh		法矢 (网格), z 分量	边界 1-20

2.4.1 Electrolyte 1



Electrolyte 1

选择

几何实体层次	域
选择	域 1-3

方程

$$\nabla \cdot \mathbf{i}_1 = Q_1, \quad \mathbf{i}_1 = -\sigma_1 \nabla \phi_1$$

Settings

Description	Value
电解质导电率	来自材料

来自材料的属性

属性	材料	属性组
电解质导电率	Material 1	Electrolyte conductivity
电解质导电率	Material 2	Electrolyte conductivity
电解质导电率	Material 3	Electrolyte conductivity

变量

名称	表达式	单位	描述	选择
siec.sigmalxx	material.sigmal11	S/m	电解质导电率, xx	域 1-3

			分量	
siec.sigmalyx	material.sigmal21	S/m	电解质导电率, yx 分量	域 1-3
siec.sigmalzx	material.sigmal31	S/m	电解质导电率, zx 分量	域 1-3
siec.sigmalxy	material.sigmal12	S/m	电解质导电率, xy 分量	域 1-3
siec.sigmalyy	material.sigmal22	S/m	电解质导电率, yy 分量	域 1-3
siec.sigmalzy	material.sigmal32	S/m	电解质导电率, zy 分量	域 1-3
siec.sigmalxz	material.sigmal13	S/m	电解质导电率, xz 分量	域 1-3
siec.sigmalyz	material.sigmal23	S/m	电解质导电率, yz 分量	域 1-3
siec.sigmalzz	material.sigmal33	S/m	电解质导电率, zz 分量	域 1-3
siec.tEx	-philTx	V/m	切向电场, x 分量	边界 1-20
siec.tEy	-philTy	V/m	切向电场, y 分量	边界 1-20
siec.tEz	0	V/m	切向电场, z 分量	边界 1-20
siec.Ex	-philx	V/m	电场, x 分量	域 1-3
siec.Ey	-phily	V/m	电场, y 分量	域 1-3

siec.Ez	0	V/m	电场, z 分量	域 1-3
siec.ilx	-siec.sigmalxx*philx- siec.sigmalxy*phily	A/m ²	电解质电 流密度, x 分量	域 1-3
siec.ily	-siec.sigmalyx*philx- siec.sigmalyy*phily	A/m ²	电解质电 流密度, y 分量	域 1-3
siec.ilz	-siec.sigmalzx*philx- siec.sigmalzy*phily	A/m ²	电解质电 流密度, z 分量	域 1-3
siec.llx	siec.ilx	A/m ²	电解质电 流密度矢 量, x 分量	域 1-3
siec.lly	siec.ily	A/m ²	电解质电 流密度矢 量, y 分量	域 1-3
siec.llz	siec.ilz	A/m ²	电解质电 流密度矢 量, z 分量	域 1-3
siec.phil	phil	V	电解质电 位	域 1-3
siec.sigmaleffxx	siec.sigmalxx	S/m	电解质导 电率, xx 分量	域 1-3
siec.sigmaleffyx	siec.sigmalyx	S/m	电解质导 电率, yx 分量	域 1-3
siec.sigmaleffzx	siec.sigmalzx	S/m	电解质导 电率, zx 分量	域 1-3
siec.sigmaleffxy	siec.sigmalxy	S/m	电解质导 电率, xy 分量	域 1-3
siec.sigmaleffyy	siec.sigmalyy	S/m	电解质导 电率, yy	域 1-3

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/215224330014011221>