

土壌の除塩・半自動化

除塩・コンソーシアム

エス・ジー・ケイ

特許出願済み;特願2013-032664

スーパーソル

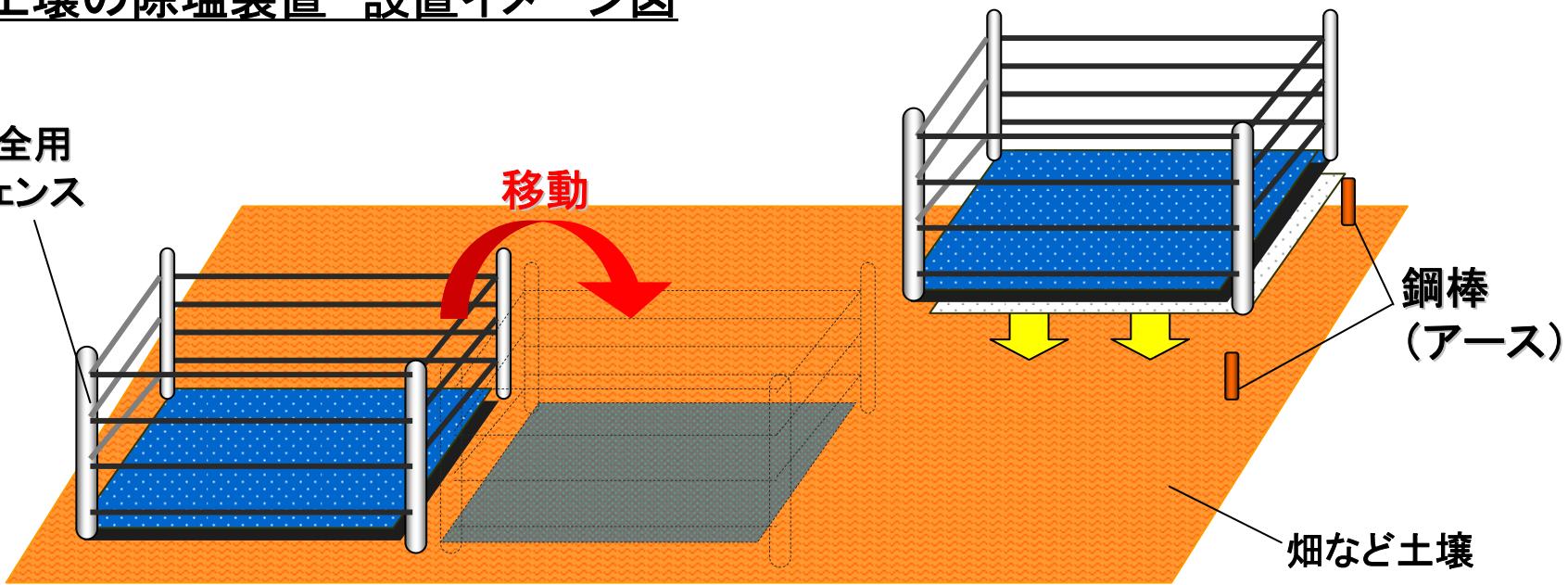


廃ガラス瓶を熔融し発泡させた多孔質の吸水性石が出来ています。これに電気で引き寄せた塩を吸収させます。

土壤の除塩装置 設置イメージ図

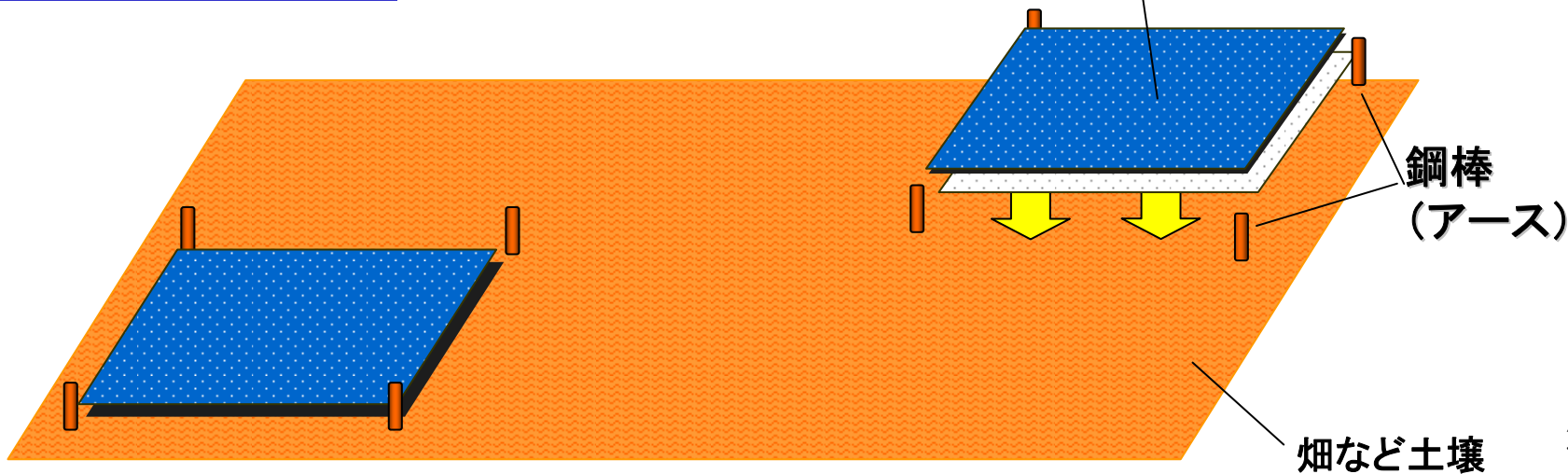
安全用
フェンス

移動

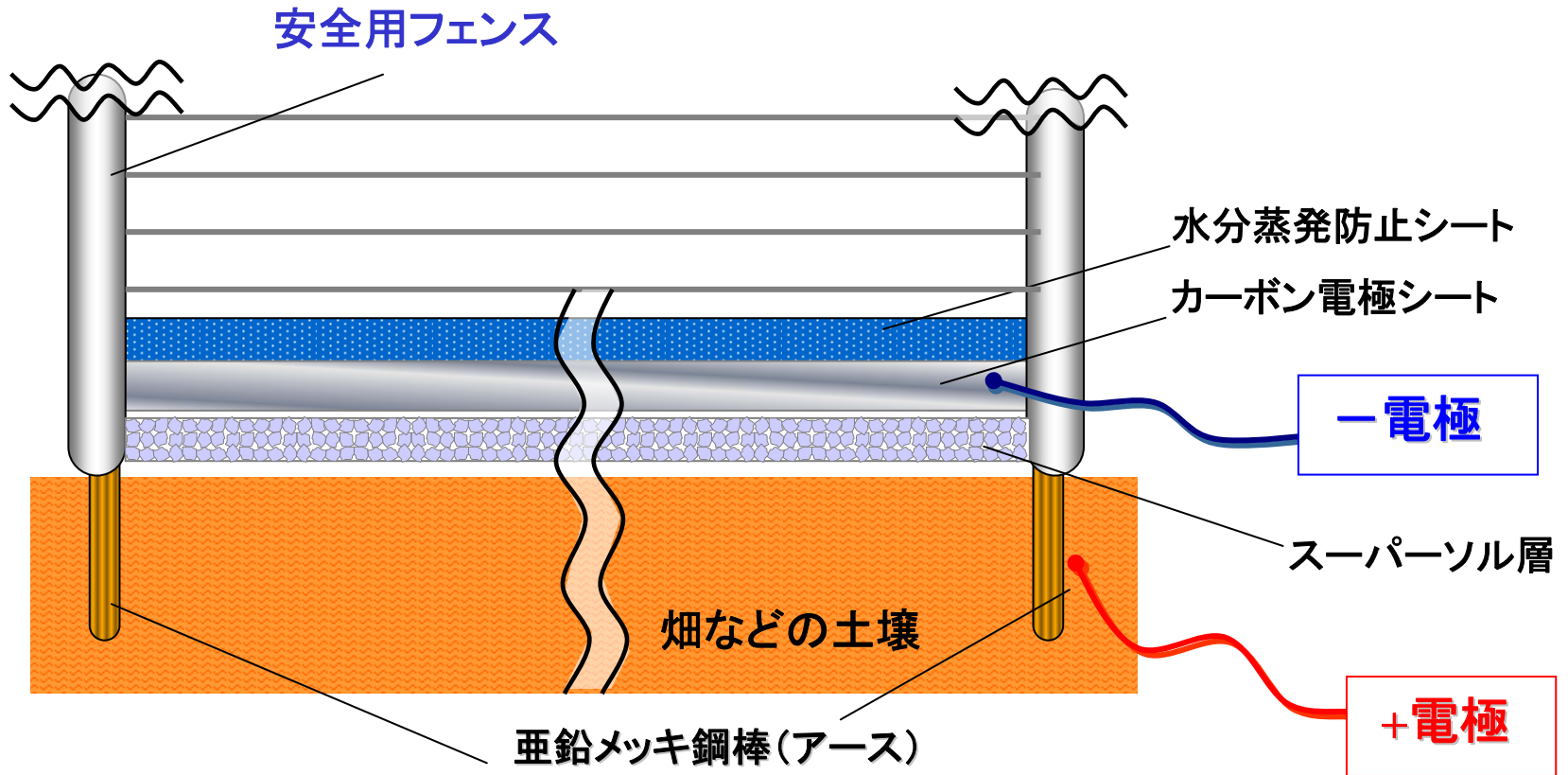


フェンスをどけた状態

水分蒸発防止シート+カーボン電極



断面図

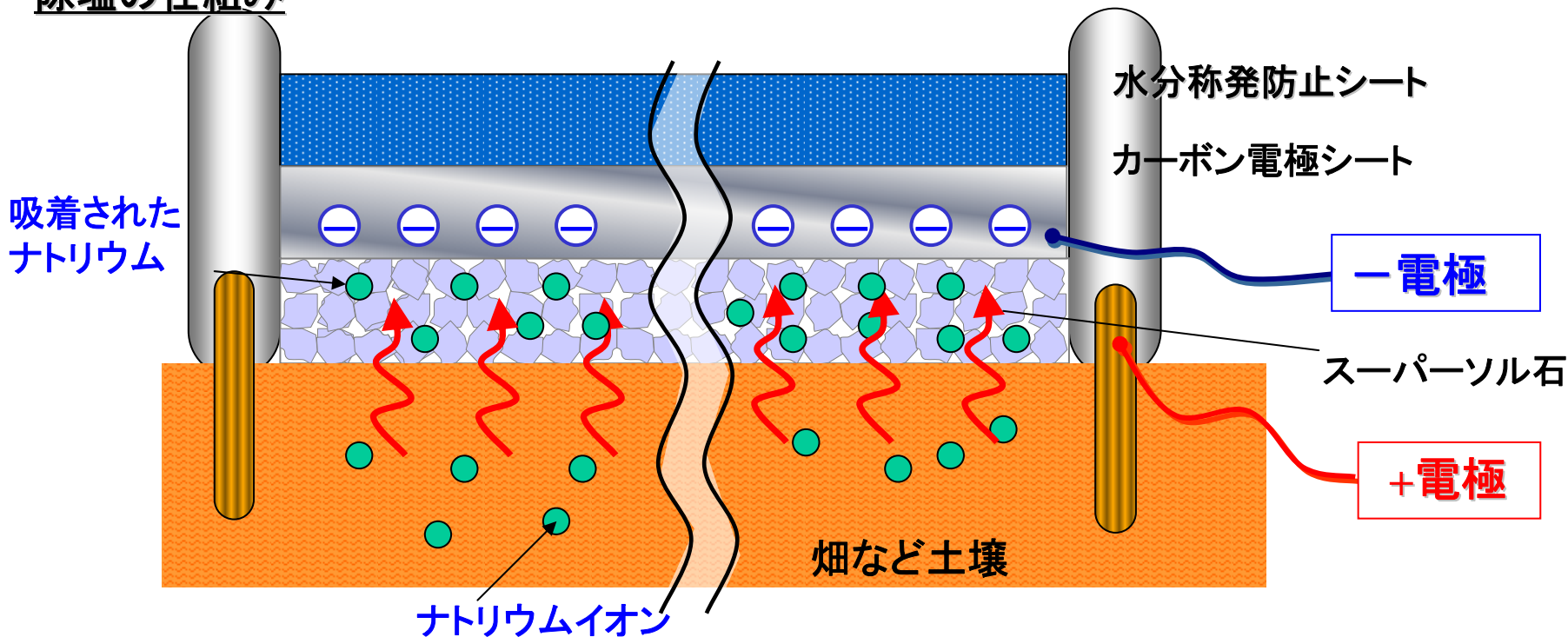


畑など土壌の上にスーパーソル敷設し、その上から水分蒸発シートとカーボン電極シートをフェンスと共に被せる。スーパーソル表面の一部に接着されているステンレスを電磁石で吸着しスーパーソルを敷設する。

シートの2隅の土壌に鋼棒(アース)をさし、電極箔にマイナス100V、鋼棒に0Vを印加する。8日間の印加で99%の食塩がスーパーソルに吸着される。

この所要電力はわずか17W/4m²である。

除塩の仕組み

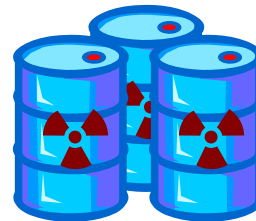


マイナスに帯電した電極シートにナトリウムが引き寄せられ、その下のスーパーソル石内の気孔水にナトリウムイオンが吸着されて効率的に除去作業が行える。



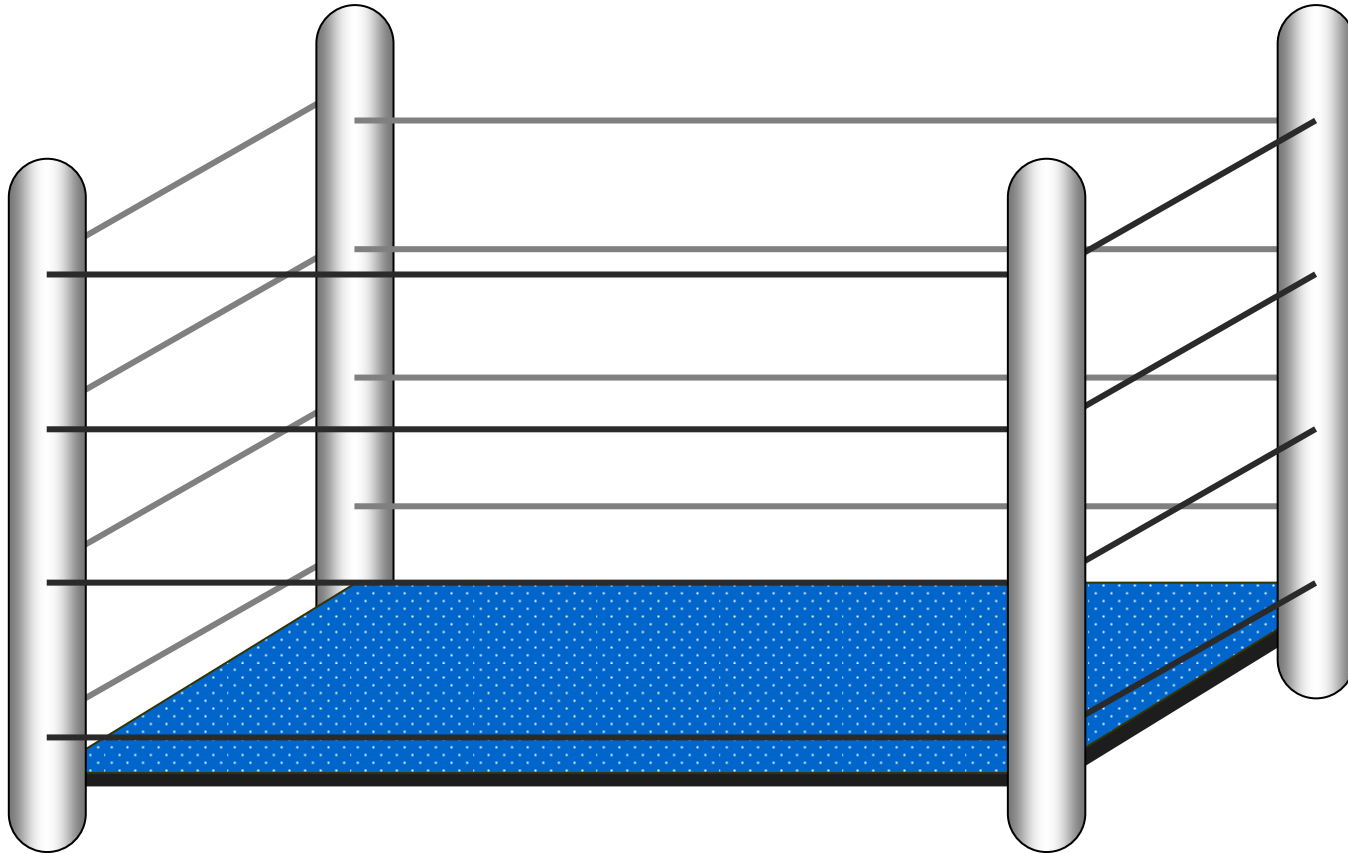
吸着したスーパーソル石

河川水入りドラム



吸着し終えたスーパーソル石はナトリウムを吸着しているので河川水に漬けるとナトリウムは河川水中に溶出し、スーパーソルは再利用できる。

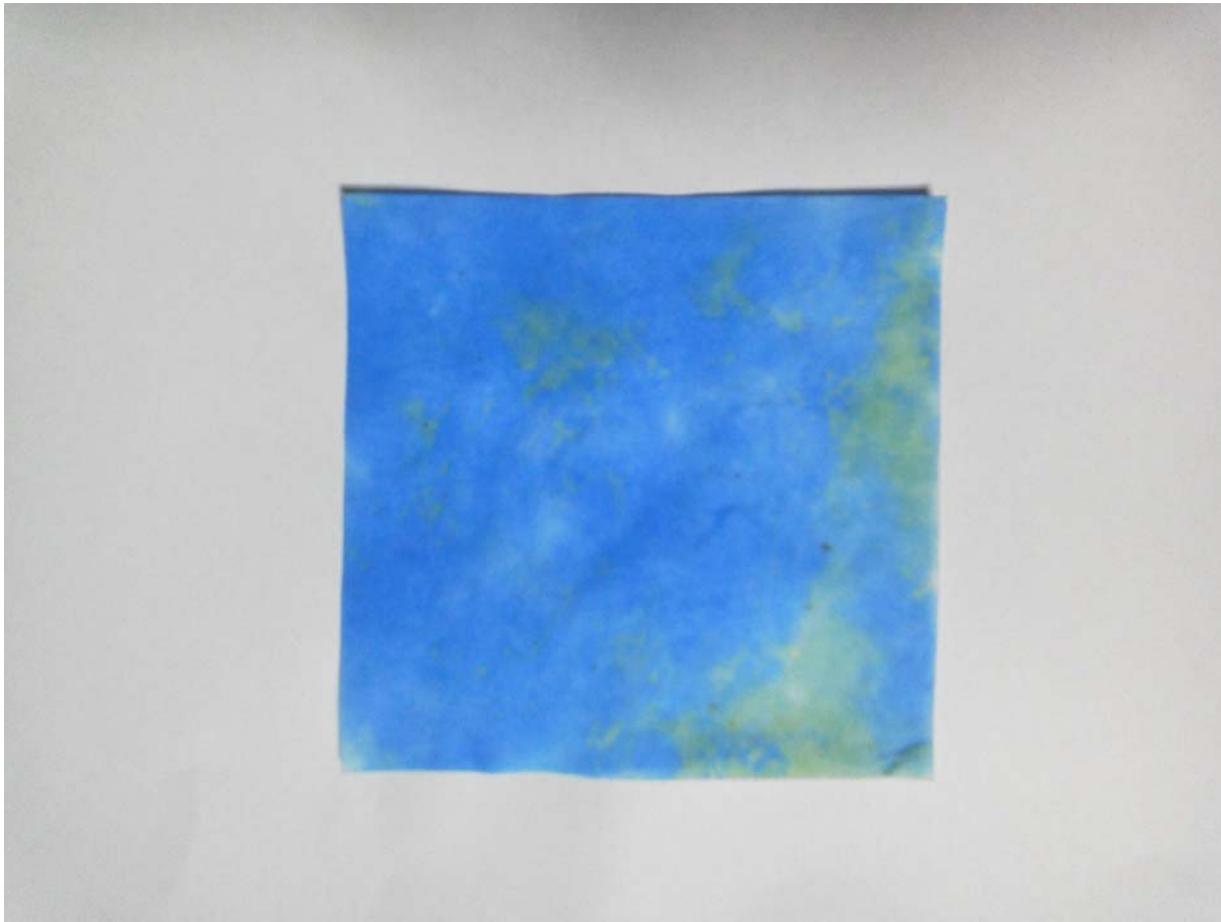
フェンス



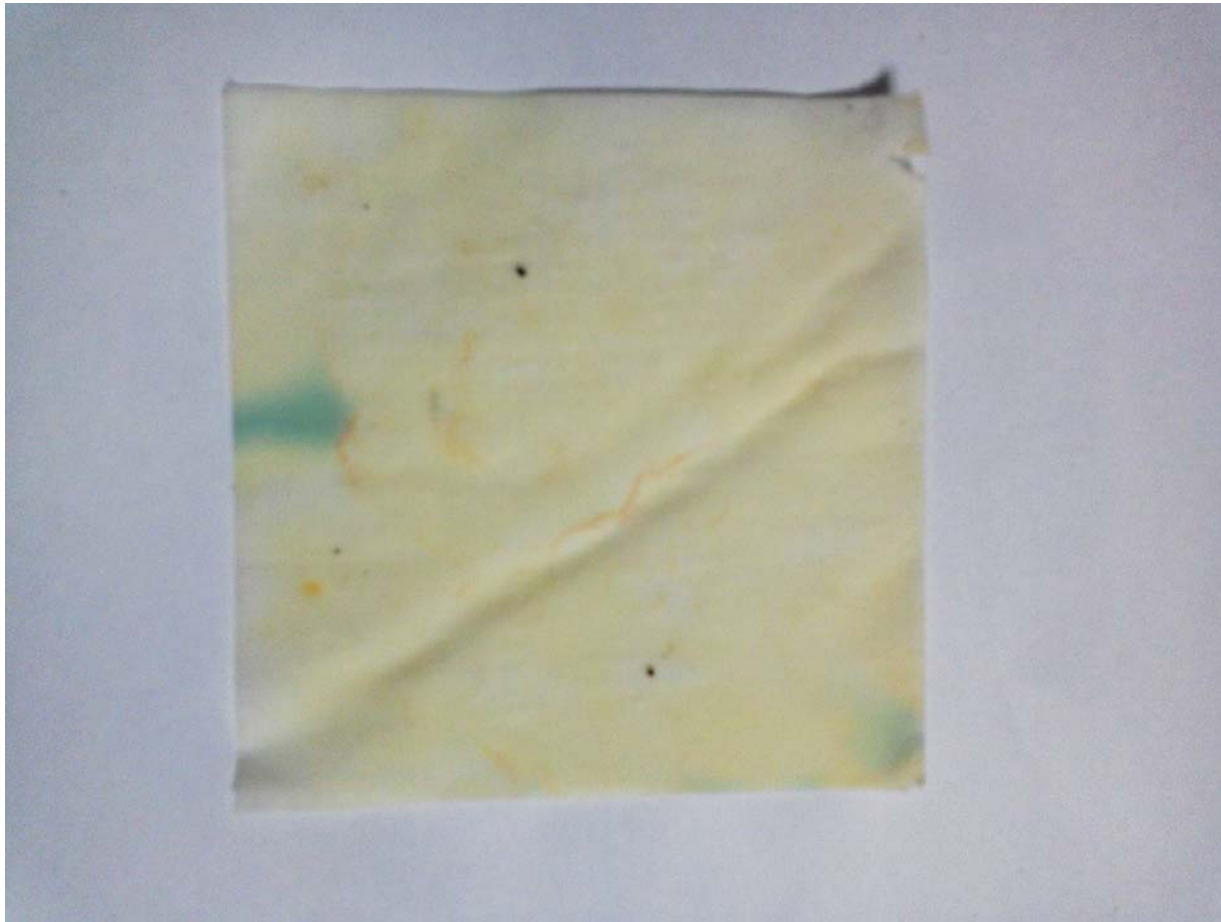
フェンスの下面の青は水分蒸発防止シート
その下はカーボン電極シート

全体実験風景 水分蒸発防止シート





現場実験1: 土壤に電気をかけた時。BTB-PH試験液を含浸したナトリウムを吸着したスーパーソルに接触させた濾紙。青のPHは14です。ナトリウムが移動してきて、強アルカリ性を示しています。青以外の色は、中性を示しています ナトリウムが移動して来ない部分です。



現場実験2: 土壤に電気をかけない時。 BTB-PH試験液を含侵した
スーパーソルに接触させた濾紙
茶色の部分(ほぼ全体)は弱酸性です。 電気をかけないので
ナトリウムは移動してこないのです。弱酸性の土壤は酸性雨の為と思われま

前頁の装置を8日間働かせると
ナトリウムの99%を捕集出来る。
ファラデーの法則により捕集量は
流した電気量に比例する。

ファラデーの電気分解の法則

出典: フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』

ファラデーの電気分解の法則(英語: Faraday's laws of electrolysis)とは、1833年にマイケル・ファラデーが発見した、電解質溶液中の電気分解に関する法則である。第一法則と第二法則がある。

電気分解は電子の授受によって引き起こされる現象であるから、電解を行ったとき、各電極で発生または析出する物質の量は、電子の授受に関係したイオンの価数および、電解に使われた電気量、つまり、電子の物質量に関係しているはずである。電子の存在が明らかでなかった1833年、ファラデー(イギリス)は、電気分解における物質の変化量と電気量(通じた電流の強さと時間の積)との間に、以下の関係が成り立つことを実験的に見いだした。これをファラデーの電気分解の法則という。

第一法則

析出(電気分解)された物質の量(w)は、流れた電気量に比例する。←=====○

- K = 電気化学当量(比例定数)
- I [A] = 電流
- t [s] = 時間
- Q [C] = 電気量

$$w = K \cdot I \cdot t = K \cdot Q$$

第二法則

電気化学当量は化学当量に等しく、同じものである。

$$n = m / M = I \cdot t / z \cdot F$$

- n [mol] = 物質量
- m [g] = 質量
- M [g/mol] = 分子量
- I [A] = 電流
- t [s] = 時間
- z = イオン価数
- $F = 9.6485 \times 10^4$ [C/mol] = ファラデー定数

これは、1グラム当りの等量の物質を析出させるのに必要な電気量は、物質の種類によらず一定であることを示している。

この一定の値 F は、ファラデー定数と呼ばれる。電気分解の法則の発見は、原子説からの推論により、電気の基本粒子(電子)の存在を強く示唆することとなった。

除塩ソーラー・コンソーシアムへの入会は

エス・ジー・ケイ(有)にお申し込みください。

〒259-1211

神奈川県平塚市ふじみ野2-20-1

TEL:0463-58-2696

携帯:090-3953-2923

除塩ソーラー・コンソーシアム

エス・ジー・ケイ株式会社