

平成26年6月度情報発信 No. 57

㈱材料・環境研究所 代表取締役 長野博夫

貴社ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。何時もお世話になっており、ありがとうございます。今年は空梅雨のようですが、神戸では昨日久しぶりにまとまった雨が降りました。

5月及び6月は大変忙しい日が続きました。

1) クライアント会社からの電話による技術相談

2) 数社からご訪問頂き、技術問題についてご相談しました。

3) 当方からクライアント会社に赴き、実験指導を致しました。

4) 九州及び大阪でセミナー講師をしました。

5) 新たにクライアント会社になって頂く為に、来社頂き、技術相談をいたしました(P社)。

6) 高速道路トンネルの腐食問題に関連して、関係者の方が来社され、ご相談に応じました。

等がありました。今年度は、先々月申し上げましたように、クライアント会社と密度の高い技術相談を展開したいと思っています。クライアント各社に於かれては、弊社をご訪問いただくか、当方からご訪問して打合せの機会を作りたいと考えています。

なお、本年度クライアント年会費をそれぞれお振込み頂き、誠にありがとうございました。

(1) 特記事項

- ① M社よりスポンジチタンの質問有り (5/2)
- ② 日中会話授業 (神戸、5/4)
- ③ 同業他社コンサルタント会社のご紹介で愛知県の会社 (P社) より材料のキャピテーションについて相談有り (5/7)
- ④ (公益社団法人) 大阪技術振興協会の中間監査実施 (5/8)
- ⑤ キャピテーション問題で、P社の来社 (5/9)
- ⑥ (公益社団法人) 大阪技術振興協会理事会に出席 (5/16)
- ⑦ クライアント会社W社に於いて、防食塗料PLの方針について打ち合わせ (5/28)
- ⑧ 大阪技術振興協会 技術士一次試験セミナーテキストの作成
- ⑨ 大阪技術振興協会 技術士一次試験セミナー模試問題と解答・解説の作成
- ⑩ 西日本高速道路㈱から来社。トンネルの腐食問題で技術説明有り (5/30)
- ⑪ 日中会話授業 (神戸、6/15)
- ⑫ (公益財団法人) 北九州国際技術協力協会主催腐食防食セミナーで一日講師：各種機器・プラントにおける鉄鋼材料の腐食と対策 (6/18)
- ⑬ クライアントL社訪問。講演と実験の立会い (6/19)
- ⑭ P社ご来社。キャピテーション問題の打合せ。弊社のスーパーバイザー広島大学名誉教授でこの分野の権威者でおられる松村先生にも同席していただ

いた (6/20)

⑮ 日中会話授業 (神戸、6/22)

⑯ 大阪技術振興協会主催技術士一次試験セミナーの出前講義を大阪ガス(株)で講師。当方担当の「材料」に関する資料を作成。鉄鋼、非鉄、プラスチック、新素材について纏めた (6/25)

⑰ 大阪技術振興協会技術士一次試験セミナー講師 (大阪、6/28)

以上

(2) 新素材についての簡単なまとめ

1. 電池 一般の電池は、我々となじみが深い金属の腐食の説明に使われる腐食局部電池と機構は同じです。正極(カソード)で還元反応、負極(アノード)で金属の溶解反応が起こります。

①一次電池は使いきってしまう電池のこと。負極が溶けてします。

マンガン乾電池：二酸化マンガン(正極) / 塩化亜鉛溶液(電解質) / 亜鉛缶(負極)。時計、リモコン、懐中電灯などに使用される。

アルカリ乾電池：二酸化マンガン(正極) / 水酸化カリウム電解質 / 亜鉛粉末(負極)。ラジカセ、ラジコン、強力ライトなどに使用される。

リチウム一次電池：二酸化マンガン(正極) / リチウムイオンを含む有機溶液電解質 / リチウム(負極)。電子メーターやコンパクトカメラなどに使用される。

酸化銀電池：酸化銀(正極) / 水酸化カリウム或いは水酸化ナトリウム電解質 / 亜鉛(負極)。ボタン電池でクォーツ時計などに使用される。

②二次電池は正極及び負極が劣化すると、逆起電力をかけて充電し、正極及び負極をよみがえらせる電池のこと。

ニッケル・水素電池：水素化ニッケル $NiOOH$ (正極) / 濃水酸化カリウム電解質 / 水素吸蔵合金 MH(負極)。安全性の高さから、トヨタ自動車や本田技研工業のハイブリッドカーに採用された。

リチウムイオン二次電池：リチウム金属酸化物(正極) / リチウム塩(電解質) / グラファイト

燃料電池：トヨタ自動車が燃料電池を用いた電気自動車の製造・販売を発表し、電気自動車実用化の御幕開けとなった。燃料電池には、リン酸電解質型、熔融炭酸塩型及び高温固体電解質型の3種類がある。例えば、リン酸電解質型燃料電池は、白金触媒多孔質炭素板(正極) / 濃厚リン酸電解質 / 白金触媒多孔質炭素板(負極)。電池反応は、 $2H_2 + O_2 = 2H_2O$ 。

③太陽電池：n型半導体とp型半導体をpn接合し、太陽光を電流に変換する。

2. LED(発光ダイオード) GaAs、GaN、GaSe等の直接遷移型半導体に不純物を混ぜた光る半導体。太陽電池とは逆に、発光ダイオードに電圧を加えることにより、電気エネルギーを光エネルギーに変換して各種の色を発光する。すなわち、発光ダイオードに電流を流すと、p型半導体から正の電荷を持った正孔が、n型半導体から負の電荷を持った電子が互いに動き出す。そして、pn接合面では出会うことで正負の電荷を打ち消しあい、その際余ったエネルギーを変換して発光する。この発光原理をエレクトロルミネセンスと言う。

3. 光ファイバ 電気信号を光に変えて情報を伝達するケーブルのこと。ケーブルは SiO_2 から出来ている。発光源には、レーザーダイオードや発光ダイオード等の発光素子が用いられる。光は結合レンズで絞り込んで光ファイバのコアに入射される。

4. サーミスタ 半導体の一種であり、温度変化に対して電気抵抗変化の

大きい抵抗体。ガラスチップサーミスターは NTC (negative temperature coefficient 温度上昇とともに抵抗は減少する) の性質を持ち、家電、住設、医療、自動車、太陽光発電などに使用される。

5. 圧電セラミックス 外部から機械的圧力をかけると結晶面に電荷が発生する圧電現象と、逆に電界を加えてやると形状が変化する圧電現象の逆効果がる。セラミックス材料として、チタン酸バリウムやチタン酸ジルコン酸鉛等がある。

6. チタン酸バリウム 高比誘電率セラミックスで積層コンデンサー等に使用される。

7. バリスタ セラミックス半導体の一種で、通常は非常に抵抗値が高いためほとんど電流が流れない。しかし、電圧がある値をこえると急激に抵抗値が低くなり、電流が流れる。

8. ヒドロキシルアパタイト 水酸化リン酸カルシウム。天然には骨や歯の主成分として、また鉱石として存在し、高い生体親和性を示す。

以 上