

2023年8月度 化学・繊維・金属・資源工学四部会合同講演会「まほろば・イノベーション・色彩」議事メモ

日時 2023年8月20日(日) 13:00~17:00

場所 ZOOMによるウェブ会議+機械振興会館211

参加者（敬称略、順不同）

参加者合計129名（含む講師）

化学30名、繊維20名、金属38名、資源工学8名、他部会32名

正員：126名、準員3名

化学参加者：30名

堂道剛（講師）、荒木泰彦、池田和人、磯永英典、磯部浩三、伊藤雄二、今泉雅裕、岩森智之、小上明信、小田慎吾、北本達治、佐々木久美、沢木至、島野紘一、杉本昌繁、高寺雅伸、辰野勉、徳田進、中村英夫、西岡亮太、根木茂人、平野輝美、平山中、福井寛、福島剛史、前田征希、松尾陽、安田稔、八若洋平、渡辺春夫

繊維参加者：20名

八木健吉（講師）、新井直樹、太田昌三、有瀧宗重、井塚淑夫、枝村正芳、尾上正行、釜谷彰郎、國藤勝士、高田忠彦、中川建次、中村勤、橋本嘉顯、平野繁、松嶋清穂、松永伸洋、向山泰司、吉野学、藤森良江、岡田和也

金属参加者：38名

吉村泰治（講師）、荒城昌弘、小森光徳、新井田有慶、渡邊喜夫、田中暁、笹口裕昭、中村隆彌、野口利光、鈴木直樹、池田大亮、井上哲也、勝見百合、河合保幸、川本明人、小竹健、小林経明、芝崎誠、清水進、滝本淳、竹内篤実、田中和明、中村晋也、埜本信一、平賀仁、福崎昌宏、細谷佳弘、山崎一正、山本隆久、渡辺正満、松下滋、加藤友則、川村明、後藤稔、平野富夫、橋本やすみ、原島大、藤間美子

資源工学参加者：8名

大木久光（講師）、矢野雄高、上木隆司、辛島洋士、木村健、境大学、仁多英夫、堀昭博

座長

金属部会 田中和明（四部会合同講演会世話役）

部会紹介

- ・平野輝美化学部会長
- ・有瀧宗重繊維部会長
- ・田中和明金属部会長
- ・堀昭博資源工学部会長

1講13:00-

講師：化学 堂道剛氏 堂道技術士事務所

講演：「色を演出し、現代生活を支える色材技術とは」

要約：インクジェットインキ分野などに応用され、ナノ粒子の領域まで到達している。筆記具、カラーフィルター、インクジェットインキなどの分野では、顔料や微粒子分散技術、微粒子表面処理と分散技術の複合化等が必須である。色材技術の具体的な応用分野における技術知識とそのポイントについて解説する。発表内容は、下記の目次で行われた。

「色材技術」

1.色の演出

1.1 顔料と染料の違いとは

1.2 色の発現について、

2.現代生活を支える色材技術、

2.1 色材(顔料)の種類 2.1.1 顔料の種類とは 2.1.2 顔料粒子、

2.2 筆記具分野、

2.3 ディスプレイ分野

2.4、インクジェット分野

第2講13:50-

講師：繊維 八木健吉氏 八木技術士事務所

講演：「雁皮紙に学ぶイノベーション」

要約：繊維技術は天然繊維のバイオミメティクスにより発展してきたが、SDGsの時代になってサステナブル繊維への流れが重要となり、石化原料繊維のバイオベース化やセルロースなどの天然物由来原料繊維(バイオマス繊維)が見直されてきている。

セルロース繊維は古くから紙分野でも用いられ、中でも手すきの雁皮紙は虫がつかないなどで保存用の貴重文書や包装紙に用いられてきたので、洋紙が主流になった現代でも手すき和紙が必要な用途が存在し、雁皮紙の伝統技法を継承する活動が産地でも行われており、繊維の技術士の立場からも学ぶべき点が多い。

紙分野は近年のIT化への流れで需要が大きく減少している厳しい環境にあるが、近年この紙パルプ分野からセルロースナノファイバー(CNF)というイノベーションが起きている。CNFはサステナブルな新素材として、分散液の流動特性を生かした新規添加材料や、強化機能や軽量性、リサイクル特性を生かした自動車材料への展開が始まっているが、伝統技術における意外な展開も見出されている。

伝統技術を現代に生かし将来につなげるためには、今まで通りのことをやっけてはだめでイノベーションがいると言われる。最近注目されているCNFが和紙のイノベーションを起こさないか、地元の和紙工房とCNFの応用センターでもある京都市産業技術研究所との出会いの場を作ってみた。

第3講14:45-

講師：金属 吉村泰治氏 技術士事務所 ヨシム ラ・サイエンス・ラボ

講演：「身近な銅 古代から現代へ」

要約銅は人類が最初に出会った金属と言われており、古代から現代に至るまで重要な金属の1つになっている。その歴史ある銅について、「身近な銅 古代から現代へ」と題して事例を交えながら解説する。銅が使用されている代表として奈良の大仏がある。奈良東大寺の大仏には実に400トンもの銅が使用されており、その大仏に使用された銅は山口県の鉱山から運ばれたそうである。人類は、銅に錫を添加することによって硬くなることを知り、その合金である青銅の利用が進んでいった。奈良の大仏にもこの青銅が使用されているようだ。

また、銅は導電性が高いことが知られており、銅の加工性の良さと相まって、現代では電線をはじめとする様々な導電部材に利用されている。電気自動車の需要増加や、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーの普及に伴い、今後、銅の需要が増大すると見込まれている。近年の銅鉱物の品位が低下する傾向にあるため、従来までの鉱石からの銅製錬より、既に社会に蓄積している銅をいかにリサイクルして再利用するかが重要となっていくであろう。

第4講15:35-

講師：資源・環境 大木久光(株)大木環境研究所

講演：「CO₂ 温暖化要因論への懐疑論」

要約：「世間では、地球温暖化はGHG(温室効果ガス)によるもので炭酸ガスが主要因だとする論が一般的である。そこに、一石を投じるために太陽光線電磁波が要因とする説を論じた。

冒頭、1.熱の伝わり方三要素を復習し、輻射(放射)熱の伝わり方がいかに大きく効果的かを薪ストーブの例で説明する。次いで、この話の鍵となる2.定圧モル熱容量について述べる。その後に3.太陽光エネルギーの地球での熱収支を説明し、物質毎に太陽エネルギーの吸収スペクトル帯が異なることを、電子レンジとIHヒーターとの違いで説明する。続いて4.大気圏物質のエネルギー吸収スペクトルについて述べ、吸収エネルギーが大きいスペクトル帯域には水蒸気(H₂O_gと表示)と酸素があり、吸収エネルギーが小さい帯域に炭酸ガスが現れる事を示す。吸収エネルギーが大きい水蒸気はGHGとして、大気中にパーセント(%)台で存在し、ppm台の濃度の炭酸ガスの1万倍の単位で存在することを強調する。

その後、地球が受ける太陽エネルギーは、ミランコビッチサイクルと呼ばれる4万1千年周期で変化すること述べる。しかも、太陽活動は安定しておらず、活発状態と不活発状態が繰り返されており、その状態は、表面温度が周囲より低い黒点の数の増減で観測され、ほぼ11年周期で繰り返されている。

さらに、地球が影響される太陽エネルギーには吸収エネルギーの外に、氷床や雲や水面による反射があり、「アルベド」と呼ばれる。このアルベドも地球の温暖化に少なからず影響するが、雲量の多寡や広がりなど常に変化する反射率をどのように配慮しているのか、また、地球自体の火山活動やマグマの対流の影響など炭酸ガス以外の要素がたくさん有り解析方法が難しいと考える。