

難 問 題 一 覧 表

特集号に因み、編集当番委員が当所々員に、長年にわたって研究を続けてもその本質の究明に達しない問題、パラドックス、或は又解決に腐心している当面の技術的な問題等について、一名一答のアンケートを試み、その結果を収録したものである。

専門分野 又は氏名	題 目	内 容
応用光学 (久保田 広)	無色透明の偏光板	吸収のない偏光板 (Polaroid) がほしい。Polaroid の発明によりニコルが不要になり偏光の研究と利用に一大恩恵を与えたが、これは沃業系結晶の二色性を用いているので特有の吸収がある。ニコルのように無色透明な偏光板が得られたらと思う。
(岡本舜三)	路面の凹凸の表現方法	橋の振動を研究する目的で橋面舗装面の凹凸を実測した。これをどんな具合に表現すべきか。
材料力学 (大井光四郎)	材料の疲労の機構	材料にある程度以上の力を繰返して与えると材料はこわれてしまうが、その途中で材料の実質がどんな変化を受けているのか不明である。こまかい破れ目ができる等では説明しきれないものがある。
音響学 (鳥飼安生)	楽器の性能向上	例えばヴァイオリンをとって見ると、古来名器といわれているものを凌駕するものを作り出すことは不可能とさえいわれている。まして大量生産で、材料も合成材料を用いてこれを製作することは疑中の難であろう。
応用物理 (富永五郎)	真空排気機構	真空装置を取扱うと誰でも気付くことであるが、真空漏りがなくとも真空度は思いの外よくならないこれは容器の壁がガスを出すためであるとされ、また実際この時の残留ガスを質量分析計でしらべてみると水、炭酸ガス等がかなり多いことがわかる。ところがこの水がはじめのような形で器壁に附着していたか、或いは吸着していたかよくわからない。したがってこれを減らす工夫も現在では加熱する程度しかない状態である。
応用物理 (小川岩雄)	真空蒸着の条件の制御	レンズの反射防止膜のコーティングなどを始め、吸着現象の研究、電子顕微鏡の試料の作成などに広く用いられる真空蒸着の操作中、とくに蒸着源の加熱の条件を一定にできればまことに好都合なのだが、現状は概ねカンと経験によっているだけである。
自動制御	システム工学の確立	応用数学、電子管工学、油圧・空気回路、機構学、計測工学から近代生産工業設備とその経済的管理までを新しい自動化という見地から総合し、これまでになかったシステム工学へまとめ上げること。
(高橋安人)	自己相関函数の簡単な計算法又は計算機	「路面凹凸の表現法」の一つは、それを定常ランダム波動とみてスペクトル密度分布で表わすにあるかと思う。同じような要求は自動制御方面にもたくさんある。このスペクトル密度を手軽に求める方法があると、実在系の諸問題算定が非常に助かるだろう。
(田宮 眞)	推進器の効率を高めること	同 左
(千々岩健兒)	錆物の錆の発生過程	全然錆のない錆物をつくること。
船體運動研究室	摩擦応力の計測	流体に接する面に働く摩擦応力を直接に、又は正確に計測する方法。
(高木 昇)	細い金属線の先に釘の頭を付けたい	直径 0.15 mm の焼青銅線の先端に、虫ピンのように直径 0.56 mm の釘の頭がつけられるような工作機械がほしい。
(澤井善三郎)	熔接現象	熔接部が十分な強度をもつためにはある深さの熔込みが必要とされているが、何故かその理由がわからない。
通信機器学 (丹羽 登)	超音波探傷器用標準傷	金属ブロック中の適当な位置に任意の大きさの球状空洞を作ること。
(野村民也)	直流増幅器	高感度、しかも安定度の高い決定版をほしい。
(友田宜孝)	ペントザンとリブニンの利用法	リブリンとペントザンは世の中の廃物である。昔から多くの研究があるがまた胸のすくようなまい利用法は見出されない。これは何とかしたいものと思う。
(高橋武雄)	グルコシッド結合様式の重合法	現在の高分子合成物は二重結合による重合様式によって重合されているが、天然の澱粉、纖維素などはアルコール基とアルデヒド基との縮合による、いわゆるグルコシッド結合であつて、この重合法が人工的に可能となれば種々の興味ある性能をもつ食品、纖維などの合成が出現することであろう。
(菊池眞一)	強力に可視光線並びに紫外線を出す光源	光化学工業が電気化学工業のように強力に発達しないのは、エネルギーの伝体としてダイナモの如きモーターの如きものがないからである。何万キロというような紫外線光源が設計されないものであろうか。なるべく表面が広いことが望ましいのである。
(永井芳男)	コールタールの未利用成分の利用	現在コールタール成分の 2/3 が未利用である。アスファルトやピッチ・コークスとしてでなく価値高き有機合成の原料として利用したい。
(浅原照三)	蛋白質の合成	アミノ酸よりベンゼン溶液中で少量の水の存在の下に蛋白質似物質を得た報告があるが未だ成功していない。世界中の人間がすべて解決を要望している命題である。

(松下幸雄)	鉄鋼製錬と品質管理	製錬工程中の化学組成、特性、温度等の管理を機械、電気方面の計器による管理と結び付けて、最終製品まで一貫した品質管理を行う。
(山邊武郎)	海水の能率的な精製	製塩の場合もイオン交換によるアルカリ製造の場合も、この点が最大の難問と思う。
(仁木栄次)	螢光体の劣化	螢光放電灯、ブラウン管に用いられる螢光体が製造後の電極の活性化中に劣化して良品率を低くする。また使用中劣化して寿命を短くすること、その原因は非常に複雑で解決に困難を極めている。
(中村亦夫)	耐熱性イオン交換樹脂の製造	この樹脂があれば糖工業で糖の精製が非常に改善される。
(東畑平一郎)	在来の熔鉱炉によらざる鉄鋳製錬	熔鉱炉と鉛室法硫酸は前世紀の化学装置の双壁である。粉鉄の使用による急速製錬法は難問中の難問であるが成功すれば epoch-making といえよう。
(藤森榮二)	$\pi$ 電子系の移動性と蛋白質複合体の可逆性	有機分析・有機合成・光合成・生合成並に分解の基礎になる物性と反応、特に光反応、接触反応の問題で、技術的には有機物定量、プラスチックとその安定剤、特種染料、医薬品の合成、人工光合成、天然物合成への近道である。
金属材料 (西川精一)	黄銅の応力腐蝕	均一な黄銅がなぜ特に応力腐蝕を受けやすいか、またその組織のどのような所がどのように腐蝕破壊するか全く不明である。
有機合成化学	ラセミ体の工業的分割法	天然有機化合物では右旋性または左旋性の化合物が得られるのに反し、同じ化合物でも合成によって得られたものはラセミ体であり、これを光学的異性体に分割することはアルカロイドを用いて可能である。これをもつと工業化学的に実現できる方法がほしい。
電気化学	電解過電圧の内容	いまから 50 年前の考え方が現在あまり変わっていない。そして不可解である。
土木構造力学	模型実験用の新材料	ヤング率が小さく、強度は小さくなく、加工容易で固体化するときに収縮のなるべく小さい材料があると、ダム・橋梁その他構造物の研究に便利である。
建築環境学 (勝田高司)	無風状態の継続時間	自然換気の安全限界をきめるための地域、季節、時間との関係。
(濱口隆一)	建物の造形的性格と技術との関係の分析	同 左

(6 頁から続く)

おいてくれた事柄でさえ、その場に当面するとなかなか参考にはなり兼ねるのが一般である。

例えば、ちよつと拾つてみても、餅屋は餅屋とか、歴史は繰り返すとか、無くて七癖とか、弘法にも筆の誤りとか、よしのずいから天井覗くとか、三人会えば文珠の智慧とか、どれもこれも難問題を解決しようとする場合に心構の密所になる箴言ではあるまいか。

一夜の責をふさぐために、とにかく、筆をとつて、原

稿紙の柵目を一つ一つうめて行つて、ここに至つた訳であるが、読者諸君は多分駄言の連続にあき果てたことであろう。筆者としては、ここ当面の難題を如何に解決するか苦心して、ここまで、やつとたどりつてきた次第であるが、さて振返つてみると、これも一つの難問題解決の見本になつたかと思われる節がないでもない。すなわち、諺に「下手の長談義」とある。(1952・10・20)

- (1) Arch. f. Elekt. 20 (1928) 99
- (2) 岩波版(昭和12年)露伴全集, 第19巻, 384

本誌「生産研究」は発刊以来すでに3年、4巻12号に達し、その間平易でしかも権威ある生産工学の総合解説雑誌として斯界に貢献してまいりましたが、本誌の目的達成を一層完璧にするために、次号(昭和28年1月号)より従来誠文堂新光社が発行しておりましたものを、当研究所自身の発行に切換え、内容体裁ともに充実刷新を図り、発行部数も倍増して新発足を行うことになりました。御期待下さい。

なお従来より継続購読の方には引き続きお送りいたします。引続き購読を希望されない方は御申越下されば前金精算の上御返しいたします。

東京大学生産技術研究所「生産研究」  
編集委員会

### 1月号予告 (1953)

内 容

巻頭言.....	兼 重 所 長
研究解説	
高性能摩擦ポンプの研究.....	宮 津 純 安 芸 岐 一 井 口 昌 平 高 橋 裕
信濃川流送土砂の研究.....	高 橋
超音波による光の廻折と 音波の映像.....	鳥 飼 安 生 根 岸 勝 雄
速 報	
川崎寛司: パイプの鑄造力測定法	中村康治: 鑄鉄管の温度差の集測
宮永五郎外: 水薬使用質量分析計型真空液り探し器	久保慶三郎外: 穴のある14S板材の引張試験
研究抄録	久保田・小瀬, 岡本, 高橋(武), 久保・中田等