

# サイ・テック知と技の発信

【52】

## 埼玉大学・理工学研究の現場

### ■変形

千歳飴(あめ)は、硬い材料でしようか、柔らかい材料でしようか。プラスチック材料の強さについて話すときは、よく千歳飴を例に挙げて話をします。

千歳飴は、常温では硬いため曲げることは難しいですが、温めると柔らかくなる。簡単に曲げることが出来ます。あるいは、常温において一瞬で曲げることは難しいですが、時間をかけてゆっくゆっく力を加えれば、曲げることは可能です。また、常温では床などに叩きつけて叩き割ることが出来ますが、温めると壊すためにより大きなエネルギー(仕事)が必要になる

きかせることができます。

### ■異なる特性

また、多くのプラスチック材料は、温度を上げるとしたがつて、柔らかくなる。同時に、粘りっぽくなります。すなわち、容易に曲げることが出来るようになる一方で、粘り強くなるために、壊すためにより大きなエネルギー(仕事)が必要になる

# 材料の安全な使用のために

## 院 准 教 授 大 理 工 学 研 究 科 荒 木 稚 子



「ことがあります。」

また、材料に傷や亀裂があった場合には、低い温度では簡単に亀裂が進み、パリッと脆く割れやすいのに対し、高い温度では割れにくくなります。

もちろん、プラスチック材料に限らず、常温付近では安定に思われる金属やセラミック材料でも、500℃、1000℃と温度を上げれば、常温とは大きく異なる特性を示します。

■事故を未然に防ぐ

一言に、材料の強さや破壊とさらに、材料の強さや破壊と

の方向によっても異なります。割の箸を例に破壊現象を考えてみましょう。割の箸を二つに割る際に、両端を持って広げるようにして二つに割る場合と、2本を逆方向にスライドさせるように二つに割る場合では、それぞれ割るために必要なエネルギーは異なってくるでしょう。つまり、破壊の進む方向と力のかかる方向の関係によって、破壊現象は異なってくる。

「一言に、材料の強さや破壊とさらに、材料の強さや破壊と

ん、温度や変形速度、破壊の進む方向などによって、現象はさまざまです。

私たちの身の周りには、材料が曲がりたり壊れたりするためには生じる問題や事故が常に発生しており、さらに、日々新しい材料が開発され、材料の新しい利用法が拡大しています。

「このような中で、材料を力学的に安全に使用し、破壊事故を未然に防ぐためには、どのようなすべよいかということについて、大学では教育・研究を行っています。」

◇ ◇ ◇

荒木 稚子氏(あらき・わかし)76年生まれ。東京工業大学大学院終了。博士(工学)。東京工業大学大学院理工学研究科助教(助手)を経て、08年04月より現職。専門は、材料力学、破壊力学。現在は燃料電池電解質材料、酸素分離膜材料に関する研究に従事。

# 埼玉経済

企業、団体商店街などの話題や情報をお寄せ下さい

TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040