

目的別テーマ：高品位生産システムの確立

17 年度研究テーマ

15-6-17：繊維および繊維構造材料の衝撃特性に関する研究
 -エアバッグの高速展開による衝撃力の測定-

ABSTRACT

Occupant protection systems for automobiles are currently highly publicized. An airbag inflating at high speed impacts an occupant with great force. Airbag safety relies on their construction with primarily woven fabrics. We have referred to a typical pressure-time history of an airbag, and developed a device to measure impact load when the fabric airbag inflates at high speed. When interior pressure in the airbag increases, impact load increases. Also, the impact load on a body increases as the distance between the body and airbag decreases. The relation between indenting ratio and pressure ratio gives a common parameter for different samples and different experimental conditions.

研究目的

近年、市販されている自動車へのエアバッグの装着率はほぼ 100%になって、衝突事故による乗員の死亡率が減っている。一方、布で構成されるエアバッグが高速展開するとき、接触する人間の体に大きな衝撃を与え、打撲傷、かすり傷などを受ける割合が大きいことも指摘されている。そこで、衝撃力を低減するために、衝撃力の発生メカニズムの究明が要求されている。

エアバッグの膨張による人間の体への衝撃については、メーカーは、実機エアバッグとダミーを利用して、いろいろエアバッグのたたみ方式、展開タイムの影響を調べている。

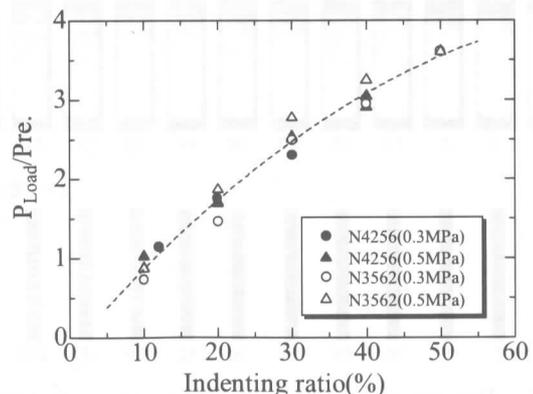
本研究では、布で構成されるエアバッグが高速展開するとき、接触する人間の体に与える衝撃力を調べるために、いろいろな条件で布の高速展開による衝撃力を測定できる装置を考案し、試作する。実機に使用されているエアバッグの織物の衝撃力を試作した装置を用いて測定し、その衝撃力への影響因子を検討する。

一年間の研究内容と成果

エアバッグの膨張による人間の体への衝撃に関する基礎データを収集するために、いろいろな条件での布の高速展開による衝撃力を測定できる装置を考案し、試作した。2 種類のエアバッグ用の織物を用いて、いろいろ織物内の空気圧力など条件を変化させ、衝撃力への影響を調べた。

- (1) 織物を圧縮空気高速膨張する際、織物内の圧力を高くすると、織物中心部の最大変位は大きくなる。また織物内の圧力、荷重センサーディスクと固定用ヘッドとの垂直距離と織物の種類などが衝撃荷重に影響する。
- (2) 一般的な材料の衝撃荷重と違って、織物の粘弾性により、織物が高速膨張する際の衝撃荷重は静的荷重より小さい。
- (3) 最大衝撃荷重は織物内の空気圧力で無次元化し、荷重センサーディスクと固定用ヘッドとの垂直距離を織物中心部の最大変位で無

次元化すると、両者の関係は織物内の空気圧力、荷重センサーディスクと固定用ヘッドとの垂直距離と織物の種類などと関係なく、ほぼ一本の曲線で纏めることができ、最大衝撃荷重への予測が可能である。



Relationship between indenting ratio and pressure ratio (P_{Load}/Pre.).